This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

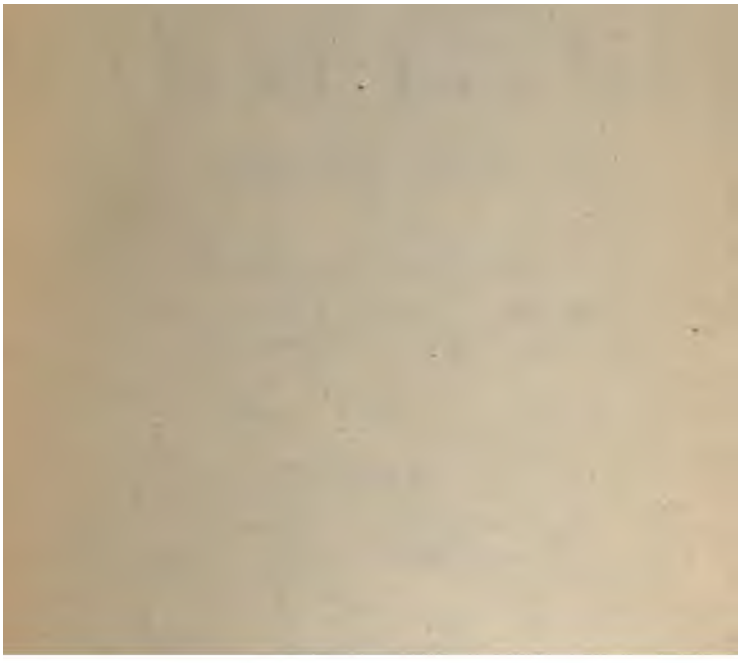
À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06641450 3

PGW

Doneux



LE LIEUT^{T}-COLONEL A. DONEUX

ÉLECTRICITÉ
ET
MAGNÉTISME
TERRESTRES

THÉORIE DE N.-R. BRÜCK

Appliquée à la physique du globe, à la météorologie
aux incendies et au grisou

TOME II

LE GRISOU — LA VOLCANICITÉ
LA NOUVELLE MÉTÉOROLOGIE

PARIS
NOUVELLE LIBRAIRIE
SCIENTIFIQUE
97, Boulevard St-Germain, 97

BRUXELLES
ALFRED CASTAIG
ÉDITEUR
28, Rue de Berlaimont, 28

1894

ÉLECTRICITÉ

ET

MAGNÉTISME

Po
Tonel

LE LIEUT^{T}-COLONEL A. DONEUX

ÉLECTRICITÉ
ET
MAGNÉTISME
TERRESTRES

THÉORIE DE N.-R. BRÜCK

Appliquée à la physique du globe, à la météorologie aux incendies et au grisou

TOME II

LE GRISOU — LA VOLCANICITÉ
LA NOUVELLE MÉTÉOROLOGIE

PARIS
NOUVELLE LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE
97, Boulevard St-Germain, 97

BRUXELLES
ALFRED CASTAIGNE
ÉDITEUR
28, Rue de Berlaimont, 28

1894

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
24129B

" Je viens exposer avec une bonne foi
„ absolue et une conviction profonde une
„ partie des idées nouvelles que *Le Magné-*
„ *tisme* (1) a pour mission de faire pré-
„ valoir.

„ Je pense avoir suffisamment défini
„ la mission de la période humanitaire
„ qui a commencé en 1848, tout en tail-
„ lant de la besogne à cette période, dont
„ le travail consistera en majeure partie
„ dans le développement des conséquences
„ scientifiques, physiques, climatériques,
„ géologo-magnétiques, du magnétisme
„ du globe et de l'humanité."

(Brück, *Le Manifeste*).

(1) Premier ouvrage de Brück.

PRÉFACE

—

En face des doutes & des négations qui s'élèvent toujours, & forcément, lorsqu'une théorie nouvelle se présente, nous posons la question :

Quels résultats a produits l'idée ancienne?

Avant que l'on rejette définitivement notre idée sur le grisou, nous demandons l'expérimentation directe, facile à faire, sur les points suivants :

1° Placer du fond à la surface, des conducteurs métalliques dans une houillère grisouteuse, & prouver qu'ils ne seront pas, comme nous l'affirmons, les lignes choisies par l'électricité qui se dégage, pour se porter dans l'atmosphère.

2° Faire l'autopsie des victimes du grisou, pour déterminer le genre de lésion qui a entraîné la mort : asphyxie ou coup de foudre.

L'insuccès de ces expériences, *faites avec soin & sans idée préconçue* vers l'un ou l'autre système, permettrait peut-être de nier l'action des fluides dans le phénomène, à ceux qui ne veulent pas voir ; mais nos preuves de la périodicité du phénomène sont là pour nous rassurer ; on ne pourra jamais les repousser.

Les puissants moyens de prévision qui résulteraient de l'adoption de la théorie électrique, compenseraient largement les quelques milliers de francs à dépenser pour les essais demandés.

L'impuissance de la science des ingénieurs à prévoir les catastrophes n'est-elle pas un argument suffisant pour porter l'attention dans une autre direction que celle qui a été suivie, & qui n'est, en somme, que la fatalité pure & simple, ou le plus ou moins de chance?

L'avenir de la question se résumerait-il

simplement en une spéculation scientifique pure, sans grand avantage du côté de la pratique, cela devrait suffire encore à motiver l'expérimentation. On dépense des sommes colossales, dans les établissements de l'État, pour l'étude de choses théoriques qui n'auront jamais le moindre rapport avec le bien social !

*
* *

Dans l'exploitation des mines, on désigne par le nom de grisou, le gaz qui envahit les galeries & auquel on attribue les explosions, les incendies dans les installations & les destructions d'hommes ; nous emploierons le mot d'une façon plus générale, comme on le fait d'ailleurs dans la presse courante, pour désigner le phénomène du dégagement lui-même, aussi bien que le gaz irrupteur, & nous étendrons son acception à d'autres mouvements extraordinaires qui se présentent dans les houillères & que l'on n'a jamais cherché à expliquer ; ils sont dus, comme le grisou, à des dégagements

électriques : tels sont les éboulements, les coups de mine, les venues d'eau, etc.

Nous offrons ce travail à ceux qui n'ont pas trouvé leur satisfaction dans la théorie des poches & des dégagements simples de gaz, donc à tous ceux qui ont approfondi quelque peu la question.

Chose étrange, chaque fois que nous avons voulu communiquer nos idées à un homme du métier, nous avons été reçu avec les plus grandes marques d'incrédulité ; l'on nous disait :

« Nous savons ce qu'est le grisou ; il n'est » pas si dangereux, nous vivons dessus ; s'il y » a du feu dans les terrys, c'est que les schistes » fermentent, etc., etc. ».

& l'on avait l'air de nous dire :

« Mais de quoi vous mêlez-vous, vous n'avez » jamais été dans les mines ; que chacun fasse » son métier ; &.... etc. ».

Si l'on sait si bien ce qu'est le grisou, s'il est si anodin, & si la théorie en cours satisfait si bien le monde scientifique, pourquoi des prix sont-ils institués partout pour celui qui fera avancer la question? La cause est donc une inconnue à trouver.

Les *hommes de métier* repoussent volontiers ceux qui osent se mêler des choses qu'ils regardent comme leur domaine, leur héritage, leur fortune, leur droit; cette tendance générale est reconnue par les plus grands esprits; elle est même humanitaire, voulue par la fatalité, & s'étend du plus humble artisan à l'homme le plus haut placé dans les sphères sociales, scientifiques, industrielles, etc.

Il n'y a donc pas à s'émouvoir, outre mesure, de cet état de choses, & Brück a oublié un moment ses principes philosophiques, en récriminant contre l'ostracisme dont il a été l'objet de la part des savants de son époque.

Il ne serait pas difficile de démontrer que tout progrès a été arrêté de cette manière, à son origine; beaucoup d'auteurs ont déjà fait ce travail d'ailleurs, & nous ne pouvons que renvoyer à leurs écrits.

Le docteur Lombroso, de Milan, vient

encore de le constater dans une lettre rendue publique.

C'est un officier du génie belge qui a établi les bases de la science future ; ce sont souvent des industriels qui font faire des progrès au matériel de guerre, aux moyens de défense, & même à la science.

DEUXIÈME PARTIE

LE GRISOU. — LA VOLCANICITÉ. LA NOUVELLE MÉTÉOROLOGIE

CHAPITRE PREMIER

I

Quelques préliminaires.

§ 1. — Cette étude confirmera celle qui précède où nous avons essayé de traiter la question des incendies.

Il est nécessaire de bien les méditer toutes les deux, pour se rendre compte des forces et des effets.

Les tremblements de terre, incendies, coups de grisou, explosions de toutes sortes, sont tous phénomènes dus à la même cause : les dégagements et les déversements électriques.

*
* *

§ 2. — Ceux qui nous liront crieront peut-être à l'exagération, quant aux précautions multiples et dispendieuses que nous préconisons contre les effets meur-

triers du grisou dans les mines; ce n'est là qu'une question d'appréciation, ou chacun est libre, et nous conseillons le plus pour obtenir le moins.

Nous avons ajouté ici, sur la question de périodicité, des développements qui donnent les preuves les plus confirmatives en faveur de nos idées sur l'origine volcanique du phénomène. Nous n'avions pas voulu les donner dans une étude publiée antérieurement, à cause du peu de notions que l'on possède dans le public, sur la marche des phénomènes naturels. Quoique nous sachions *a priori* que cela ne nous conduira pas bien loin, nous revendiquons comme nôtres, les applications du système du magnétisme aux questions des incendies locaux et du grisou ; mais il est bien entendu que nous ne voulons pas nous approprier l'idée originelle, et que la gloire de celle-ci appartient à Brück.

Il n'a pas parlé du grisou, mais c'est sa théorie de la volcanicité qui nous a éclairé.

§ 3. — Nos idées contre l'abus de l'emploi des moyennes sont appuyées par l'opinion du directeur de notre Observatoire dans son ouvrage: « *La petite climatologie de l'amateur* » et par beaucoup d'autres.

« Les moyennes, dit le P. Secchi, sont bonnes en cer-» taines choses, mais elles en gâtent beaucoup » ; cette citation rend exactement notre pensée. Les statistiques ont une grande valeur, lorsqu'elles sont ordonnées de manière à faire ressortir les faits, et les lois qui les régissent: ce n'est généralement pas le cas.

On le voit donc, nous ne sommes pas seuls, et Brück

n'était pas hors de la voie, lorsqu'il tonnait contre cette manie de la science de son temps.

Ses idées sur la matière lui ont fait le plus grand tort dans l'esprit des hommes médiocres d'alors.

Si l'on repousse nos idées parce que la science n'a pas admis la théorie universelle de Brück, nous répondrons que c'est à cause de cette ignorance que nous avons écrit le présent ouvrage, et que rien ne peut prévaloir contre ces faits que la théorie existe, et que son auteur a vécu.

*
* *

Note. — Nous supposons pour l'intelligence de ce qui va suivre que notre essai sur les incendies a été lu.

Il renferme sur le système magnétique des notions succinctes qu'il faut connaître malgré leur insuffisance.

II

Possibilité des erreurs judiciaires. La connaissance des causes peut seule conduire au remède.

§ 4. — La connaissance de la nature des dégagements de grisou, conduira mieux certainement à celles des remèdes préventifs, et pourra même, comme dans le cas des incendies, éviter des erreurs judiciaires possibles. On le voit donc : les deux questions sont connexes

sous bien des rapports. Il y a eu plus d'une condamnation pour des accidents de grisou.

En 1880 une explosion fit 64 victimes à Seraing. Le directeur du charbonnage fut traduit en justice, accusé de ne pas avoir pris toutes les précautions voulues, pour être rendu responsable de la catastrophe ; il fut condamné en première instance et acquitté en cour d'appel. Mais il pouvait être condamné encore en ce dernier ressort ; c'est là une erreur judiciaire possible. Dans l'état actuel de la science, rien ne peut faire prévoir une explosion et rien ne peut en atténuer les effets ; lorsqu'on sonnera la sortie de la mine, il sera trop tard, et si l'on est prévenu, c'est que le coup ne doit pas être dangereux ; nous indiquerons des moyens d'avertissement plus sûrs que ceux sur lesquels on compte aujourd'hui.

En cherchant bien, on trouve toujours une cause plus ou moins imaginaire à chaque accident, et on l'attribue généralement à une négligence qui a été commise, c'est-à-dire à l'inobservation d'un règlement qui prescrit lui-même des mesures dangereuses, vu l'ignorance de la cause ; c'est ce que nous démontrerons.

§ 5. **Quelques notes sur N.-R. Brück.** — Lorsqu'un accident se produit, la justice cherche à établir la responsabilité du fait ; c'est son devoir et son droit, mais elle arrive bien rarement à des conclusions positives. Il en est ainsi dans tous les phénomènes de la physique du globe dus aux actions magnétiques, parce que dans ces phénomènes on ne voit pas l'agent actif ;

la cause on veut l'ignorer, ou ne pas l'étudier dans le monde scientifique. C'est un fait de la fatalité qui s'attache à toute grande découverte.

L'œuvre de Brück est jugée trop pénible à explorer, trop difficile à approfondir par ceux qui n'ont regardé que les couvertures de ses livres. On a semé contre ses travaux des préventions inexplicables, que même ses admirateurs ont en partie renforcées sans le vouloir ; nous prouverions facilement ce dernier point, mais nous ne voulons pas lui faire de nouveaux ennemis.

On a relevé que notre auteur était en désaccord avec tel ou tel savant comme Arago, Ampère ou Biot ; que d'autres hommes de grand renom n'avaient pas voulu des nouvelles théories, et cette constatation a suffi pour éloigner certains lecteurs.

Voilà une singularité bien extraordinaire et digne d'être notée : à une époque où l'on crie tant au progrès scientifique, oser se mettre en opposition avec les savants du commencement du siècle sur des questions de principes ! Ce qui fera un jour la gloire de l'homme, lui a été rejeté à la face comme un crime.

L'on sait d'ailleurs que depuis longtemps on a dû abandonner beaucoup d'idées de ces illustrations scientifiques ; soyons donc conséquents !

On reproche aussi trop facilement à Brück l'aigreur que l'on rencontre en certains de ses écrits, contre ceux qui n'ont pas voulu admettre ses idées.

Que vient faire l'aigreur dans la question ?

Il s'agit de science et d'immenses progrès à réaliser en prenant l'œuvre en considération.

Relever ces futilités devant une telle perspective, est donc bien puéril; on sait en France que Leverrier n'avait pas toujours le caractère bien coulant; cela a-t-il empêché de le mettre à la tête de l'Observatoire de Paris, et de le considérer comme un grand homme?

Les Français sont plus justes que les Belges; ils atténuent les petits défauts pour ne montrer que le grand côté de leurs célébrités.

Ici on fait exactement le contraire.

Si Brück s'est plaint amèrement de certains hommes de son temps, ceux qui étudieront son œuvre sauront pourquoi et ne le lui reprocheront plus; ils trouveront qu'il y avait bon motif à ce qu'on a appelé ses récriminations.

D'ailleurs, la fameuse aigreur ne résidait que dans le style de l'homme; c'était la manifestation d'un cœur franc et loyal qui ne savait pas cacher ses impressions et dont la sincérité était la marque distinctive.

D'une nature douce, bienveillante, même gaie, il est mort calme, résigné, sachant que l'avenir lui appartenait, malgré les vicissitudes et les dénis de justice du présent.

Les récriminations dont on fait un si sot argument, ce sont les excuses de la paresse qui redoute l'étude.

*
* *

Pour en revenir à notre sujet, si l'on nous démontre un jour que les idées que nous exposons sont fausses, hâtons-nous de le dire, nous nous inclinerons ; mais, au moins, que les raisons qu'on nous donnera soient plus rationnelles que celles qui ont cours ! nous ne demandons pas mieux.

III

Le grisou.

§ 6. — La catastrophe du 19 septembre 1891 qui a fait 27 victimes à Forchies, est venue nous montrer, une fois de plus, que les causes du grisou sont encore à trouver ; que toutes les précautions prescrites par les directions des mines et exécutées à la lettre, il faut bien l'admettre, sans en douter, sont insuffisantes. Ces précautions, ces prescriptions, ces règles traduites en lois, étant basées sur une fausse théorie, doivent être incomplètes et inefficaces.

Les événements de Forchies, 19 septembre 1891, de Saint-Étienne, 6 décembre 1891, de Krebs, 7 janvier 1892 et d'Anderlues, 11 mars 1892, faisant 27, 80, 200 et 138 victimes, sont là pour le prouver ; Anderlues couronne la démonstration : ce charbonnage s'était déjà signalé le 1er avril 1880 par une terrible catastrophe, après laquelle le directeur actuel, alors ingénieur des travaux du fond, a été poursuivi en justice comme agent responsable.

§ 7. Du progrès scientifique. — La science de son côté, s'émeut-elle, recherche-t-elle les causes ? Va-t-elle au devant des catastrophes pour les étudier et parvenir aux moyens d'en prévenir ou d'en pallier les effets ?

Oui, certainement, répondront les publicistes scientifiques ; nous sommes aujourd'hui des millions d'observateurs, s'écrie l'un d'eux : il faudra bien que la nature nous révèle ses secrets.

Il ne faut pas tant d'hommes pour faire les grandes découvertes ; il n'en faut qu'un : Newton a conçu, seul, le principe de l'attraction universelle.

Nous ne nous étendrons pas beaucoup sur ce sujet ; disons seulement que notre réponse à la question n'est pas si affirmative, que si la science cherche, ce dont personne ne doute, c'est en dehors de la voie, en regardant les planètes ou les étoiles, lorsque c'est la terre qu'il faut étudier ; on observe avec passion les canaux de Mars, l'anneau de Saturne, la ceinture équatoriale de Jupiter, tandis qu'on ignore les phénomènes intéressants qui se produisent à la surface du globe, phénomènes, qui, bien connus, donneraient aussi l'explication de ce qui se passe dans les autres planètes.

Les progrès dans la physique terrestre sont encore attendus, et la marche actuelle de l'humanité n'est pas de nature à faire espérer qu'ils surgiront bien prochainement, à moins toutefois que l'on ne change brusquement de méthode en abandonnant complètement les vieilles routines et les préjugés, et adoptant le système du magnétisme, le seul rationnel, rendant bien compte

de tous les phénomènes physiques, d'une façon simple, amais tortueuse ni tirée aux cheveux.

Le progrès tant désiré, tant cherché, tant pressenti ans le monde scientifique, n'a besoin pour s'affirmer ue d'une lecture attentive des œuvres de l'homme extraordinaire sur les idées duquel nous nous appuyons.

Si nous disons : Le progrès est encore attendu, cela signifie simplement la diffusion et l'application générale des lois de la physique, car celles-ci existent, et rien ne peut prévaloir contre elles ; elles sont démontrées théoriquement et pratiquement jusqu'à refus de preuves.

L'homme qui devait réaliser les programmes, si utopiques en apparence des publicistes et des littérateurs scientifiques, cet homme est venu ; il est mort depuis plus de vingt ans ; la science étrangère ignore ce précurseur, que la science officielle belge a repoussé.

Il faudra cependant admettre le système magnétique tôt ou tard ; on ne peut l'éviter, car il n'est pas une hypothèse, il est l'expression absolue de la vérité.

*
* *

§ 8. — Dans les recherches, les observateurs se basent trop sur le système des moyennes pour arriver à la connaissance des causes ; ainsi pour citer un exemple : On fixe à onze années la période de l'effervescence solaire, quoiqu'il y ait des périodes de huit à neuf ans et d'autres de seize, et l'on veut assujettir la météorologie

à se soumettre à cette période de onze ans, qui n'existe nulle part.

On agit pour les accidents du grisou comme pour les températures, on se sert de moyennes : autant par an, autant par mois, par jour, on affirme les rapports avec la marche du baromètre, avec les températures, les syzygies lunaires, puis on les nie, malgré l'évidence qui ressortirait de statistiques bien faites.

Nous verrons que celles-ci confirment les lois, lorsqu'elles sont établies judicieusement et démontrent que les accidents s'accumulent en certaines années et en certains jours.

CHAPITRE DEUXIÈME

IV

Qu'est ce que le grisou?

§ 9. — Mais, abordons notre sujet.

Qu'est ce que le grisou? ouvrons les dictionnaires : dégagement de gaz hydrocarburés qui forment avec l'oxygène de l'air, un mélange détonant; la mise en feu de ce mélange produit l'explosion homicide.

Pour les uns, ces hydrocarbures proviennent de la décomposition des matières organiques enfouies dans la croûte terrestre; pour d'autres, ils émanent du feu souterrain qui occupe la partie centrale du globe; ou bien encore, de la décomposition de l'eau qui arrive en contact avec une sphère centrale à haute température, composée de fonte de fer, par exemple.

La multiplicité des hypothèses ne s'arrête pas là; généralement on y fait des rapprochements entre de petites expériences de laboratoire et les grands phénomènes de la nature; d'où ces conclusions et déductions parfois si bizarres.

§ 10. De l'hypothèse du feu central. — Ainsi, en considérant que le feu d'un foyer domestique produit des fumées et des flammes, on en a conclu que, réciproquement, puisqu'il sort des flammes et des fumées des volcans, ceux-ci sont les cheminées d'un foyer qui ne peut se trouver qu'au centre de la terre.

Et le combustible qui alimente ce foyer depuis tant de siècles, comment ne s'épuise-t-il pas, et comment la croûte terrestre ne s'effondre-t-elle pas sur lui pour l'étouffer ?

Nous entendons déjà des voix, des cris; mais c'est là démolir ce que la science a admis depuis longtemps.

Qu'est-ce donc que la science? le savoir humain, donc faillible. Et a-t-elle donné des preuves de ces choses admises depuis si longtemps? Nulle part.

Depuis quel temps si long, ces choses sont-elles admises comme indiscutables?

Depuis un siècle peut-être! Rien n'est plus en opposition avec la loi de la gravitation universelle que l'hypothèse du feu central, car c'est en vertu de cette loi d'attraction que les globes ont dû se former en commençant par une concentration des corps les plus lourds, sur un point qui est devenu le centre d'une sphère matérielle, pesante, massive où l'existence de cavités répugne à la raison. La méditation sur la loi de l'attraction universelle amène l'admission de cette formation successive, que la constitution de la croûte terrestre démontre suffisamment d'ailleurs dans ses parties connues. C'est la loi de concentration des nébuleuses d'Herschel.

Quelques savants, comprenant l'impossibilité du feu

central, ont accepté depuis peu une nouvelle hypothèse suivant laquelle la terre serait composée d'un noyau central, solide, plein, sphérique, séparé de la croûte par un vide où le feu régnerait en maître.

Mais craignant de voir le noyau, venir en ballottant frapper sur la croûte, et nous donner des émotions trop violentes, ils ont vite ajouté qu'il restait des piliers pleins reliant les deux parties et les maintenant à distance.

Certains auteurs n'ont pas eu besoin des piliers pleins qui avaient au moins le mérite de conserver immuable la position du centre de gravité, mais ils ont rempli le vide entre le globe central et la croûte, d'un corps demi-solide, demi-liquide, plus ou moins gras et onctueux qui amortit les chocs, oubliant ainsi l'explication nécessaire de l'origine des chaleurs souterraines, que cette graisse empêcherait d'arriver à la surface.

Enfin voici une dernière supposition qui a des partisans très convaincus. L'intérieur du globe est rempli d'*une mer* en fusion, qui a ses marées comme l'Océan de la surface, et ce sont les chocs de cette mer en mouvement, qui agitent la partie de la terre que nous habitons.

Il existe encore d'autres idées sur la matière, mais nous devons nous borner pour ne pas trop nous étendre et trop déplaire.

S'il y a une mer en fusion ballottant dans le creux central, c'est que celui-ci n'est pas rempli par elle, car dans un flacon bien rempli et bien bouché, le liquide ne peut s'agiter. Si le creux n'est pas rempli, et si le liquide

se meut, il doit faire varier la position du centre de gravité du globe, en donnant lieu à des déplacements considérables de ce point, et à des modifications qui ne passeraient pas inaperçus dans les mouvements terrestres.

Devant une telle variété d'hypothèses, de suppositions gratuites, peut-on nous contester le droit de soutenir avec Brück, simplement l'application rationnelle de la loi d'attraction et de repousser l'idée du vide intérieur, surtout après que tous les phénomènes apparents, attribués à l'action de ces foyers intérieurs, ont reçu leur explication.

Brück n'a pas été le seul à admettre la formation des globes par concentration successive de la matière : Herschel, avant lui, l'avait affirmée, et elle résulte des lois newtoniennes auxquelles il faut bien se soumettre.

D'ailleurs, que l'on admette ou non cette manière de voir, cela ne sera d'aucun effet pour l'étude qui va suivre.

§ 11. **Des dégagements gazeux.** — En mettant l'eau en contact avec la fonte en fusion, on produit des hydrocarbures gazeux; donc, en a-t-on conclu, le centre de la terre est constitué par une sphère de fonte en fusion qui produit les gaz et les huiles essentielles combustibles.

Dans l'hypothèse des décompositions organiques, où celles-ci se produiraient-elles ?

Ce n'est assurément pas dans les houilles, car elles ne sont pas du tout en décomposition, et s'il en était ainsi, il y a longtemps que les combustibles minéraux seraient disparus, épuisés par ces dépenses incessantes de gaz de toute nature, depuis tant de miliers d'années.

Quelles épaisseurs ne faudrait-il pas aux couches, pour alimenter tous les dégagements gazeux terrestres comme ceux de Pittsburg qui, depuis nombre d'années donnent le combustible à tous les établissements industriels de la région, comme aussi ceux des puits à gaz de la Chine, et surtout ceux des volcans; et pour alimenter les sources de pétrole de la Pensylvanie, de la région Caspienne, de la Perse, etc.

Faisons-le bien remarquer, il y a des dégagements de gaz inflammables autre part que dans les houillères, et on les rencontre là où l'on extrait les minerais métalliques et les sels, et même en pays des montagnes, dans les grottes, les sources, etc.

Voici, comme preuve de ce que nous avançons, l'extrait d'un récent numéro d'un journal de vulgarisation scientifique.

« *Le terrible grisou* aurait-il enfin trouvé son maître? On serait arrivé, en Suisse, à en avoir raison. C'est du moins ce qui résulte d'une lettre de M. Rosset, directeur de la Compagnie des Mines et Salines du Bex, dont voici le principal fragment :

» ... Nous avons réussi à capter les fuites de grisou » qui se sont déclarées plusieurs fois dans l'exploitation » de nos mines de sel, et nous avons conduit ce gaz, » au moyen de canalisations en fer, aux carrefours de » nos galeries, où il pouvait nous être utile pour l'éclai- » rage. Nous l'avons allumé là et il brûle nuit et jour » à l'orifice des tuyaux comme un bec de gaz ordinaire », » sans doute, fait observer M. Émile Gautier du *Figaro*, » dans les houillères où le grisou fuse de toutes parts,

» à travers la masse du charbon délité, il y aurait des » difficultés particulières, mais non insurmontables. » « Dieu l'entende! »

§ 12. — Voici d'autres preuves:

Dans une statistique des coups de grisou en France, faite par M. Billy pour les années 1888 à 1890 (*Annales des Mines*, 8e série, tome XX), nous trouvons relatés des faits qui, d'après l'auteur, n'étant pas des coups de grisou, doivent cependant être rangés dans cette catégorie de sinistres.

Des explosions ont eu lieu dans des carrières souterraines à terre glaise le 4 et le 9 octobre 1890.

Une explosion d'acide carbonique le 29 août 1889.

Qu'est-ce que cela peut être? que cette explosion du gaz le moins décomposable connu pour ainsi dire? il y a eu explosion, décharge électrique et l'on a constaté après le coup la présence de l'acide carbonique, voilà le fait, mais l'auteur conclut à la décomposition du gaz, devant naturellement se baser sur les idées en cours dans l'exploitation des mines. Cet acide carbonique entraîné dans les galeries par affluent électrique comme dans la plupart des terrains volcaniques, est pris pour la cause; s'il y a décomposition d'acide carbonique, aucune force autre que l'action électrique ne pourrait la produire.

C'est le cas d'une explosion de 26 syphons d'eau gazeuse, que nous avons rencontrée dans nos recherches.

Nous trouvons, dans le même relevé de M. Billy, un coup de poussière survenu dans une houillère le 18 février 1890; on n'a pas contaté la présence d'hydro-

carbures après l'explosion, et l'on a pensé qu'elle provenait de la combustion instantanée des poussières des galeries, enflammées par une cause accidentelle; c'est ainsi qu'on interprète constamment dans les moulins, les explosions qui n'arrivent qu'en certains jours, bien en rapport avec la théorie du magnétisme, quoi qu'on y ait fait usage de lumière libre pour l'éclairage, pendant de longues années avant les accidents. Il y a décomposition des poussières et des farines, mais le courant électrique, la décharge est nécessaire pour la produire.

Les affluents de gaz surviennent donc dans d'autres mines que les houillères; on en trouverait dans l'atmosphère située au-dessus du lieu où vient de se produire un tremblement de terre; on en a constaté des quantités énormes dans l'incendie général des boisages de la mine d'argent de Przibram, en Bohême.

Pour en finir avec le relevé de M. Billy, nous y voyons sur 44 accidents, 5 incendies de houillère sans explosion préalable.

Ces accidents sont toujours attribués à la chaleur des gaz qui se dégagent et aux fermentations.

V

Des fermentations et décompositions.

§ 13. — Nous ne pouvons donc dire que la houille ne donne pas de gaz, mais nous n'admettons pas que ce soit elle qui en donne toute la masse; nous n'admettons

pas non plus qu'ils se produisent par simple décomposition, provenant de fermentation et que cette fermentation est due aux quantités de houille accumulées. Les couches de charbon s'échauffent et se décomposent comme les autres matériaux de la couche terrestre par les passages intenses du fluide électrique qui va jusqu'à leur faire prendre feu, et donner les incendies des veines comme ceux qui ont eu lieu en janvier-février 1892, à Frameries, à Wasmes, au Grand-Hornu, etc.

Nous savons que la théorie des inflammations par fermentation est trop ancrée dans les idées de l'époque, pour espérer l'anéantir par de simples affirmations.

Nous devrons donc accumuler des preuves.

Dans tous les incendies de 1891-1892, nous avons relevé un grand nombre de cas où ces fermentations supposées avaient mis le feu dans les filatures, des fabriques de corps gras, des greniers à foin, des tas de bois, des meules de grains, dans des déchets de laine, même dans des tournures de fer imprégnées d'huile et réunies en tas sur le sol ou dans des fosses.

Ce dernier exemple s'est produit plusieurs fois à la grande fabrique d'armes de guerre, à Herstal, et a nécessité l'emploi de mesures de précaution minutieuses, dont la principale est l'enlèvement de l'huile par la force centrifuge, à mesure qu'on recueille les copeaux.

Un des corps organisés les plus incombustibles, au point que l'on s'en sert pour éteindre le feu, c'est la laine; on a vu brûler en 1891-1892, plusieurs grandes manufactures et le feu commencer dans des tas de laine:

la fermentation a été mise en cause chaque fois dans les comptes rendus.

Si dans certains cas il y a l'apparence de la raison énoncée, dans beaucoup d'autres elle ne peut-être mise en avant.

C'est ici, comme dans une foule de circonstances, prendre le fait pour la cause, et établir des lois hypothétiques d'après des apparences.

Il suffit de demander quelle est la température nécessaire pour allumer du bois, de la paille, du coton, de la graisse, de la laine, de la houille, pour répondre à la question.

Il manque donc la connaissance de l'agent actif dans les phénomènes; c'est lui que nous cherchons à faire connaître.

Donc, la houille n'est pas pour nous une matière décomposée, ni une matière en voie de décomposition; elle a subi une transformation lente à l'abri de l'air, par l'influence des courants magnétiques, sous la pression énorme des couches terrestres qui la recouvrent; s'il y a eu des dégagements gazeux dans cette transformation, il y a longtemps qu'ils ont dû prendre fin; ces gaz ont dû être absorbés, dissous dans les matériaux qui forment les toits et les murs des couches.

Les expériences de M. le professeur Spring le prouvent.

Il est contre toute raison d'admettre que ces gaz se soient accumulés dans des poches, comme on l'affirme, et qu'ils s'y soient conservés tant de siècles, résistant à

la pression qui devait les disperser dans les matériaux environnants.

D'ailleurs, ces poches on ne les a jamais rencontrées dans les fouilles souterraines de n'importe quelle partie du monde, et on ne les voit que dans les journaux et les théories de ceux qui les ont imaginées.

Ajoutons encore que les épaisseurs des couches ne répondent pas aux quantités de gaz qui doivent se dégager dans les houillères grisouteuses pour produire des accidents comme ceux de l'Agrappe en 1875 et 1879, et celui d'Anderlues en 1892 (années quadriennales) et tant d'autres ; et que la théorie des fermentations spontanées, sans cause électrique, répond encore moins aux dégagements dits instantanés.

Le mot instantané est juste, mais l'idée est fausse ; il n'y a d'instantanés que les faits électriques, encore le mot doit-il être pris dans un sens relatif. Avant les explosions rapides et meurtrières, il y a déjà des dégagements commencés depuis un certain temps, et ils sont même permanents dans beaucoup de charbonnages.

§ 14. **Incendies dans les houillères.** — Comment se déclare l'incendie dans une houillère est une question à poser.

La théorie des fermentations exige une élévation graduelle de la température depuis celle qui règne habituellement dans la galerie, jusqu'à celle qui est reconnue nécessaire à la combustion de la houille : c'est bien une raison de sens commun. On devrait passer de 20°, 30° ou 35° progressivement à 50°, 100°, 200°, etc., et en

un temps relativement long ; il est inutile de dire que ce n'est pas ainsi que le feu est amené, car la température s'élevant à ce point, rendrait les houillères inhabitables, longtemps avant l'ignition des charbons et des schistes : brusquement, dans des chantiers qui n'ont pas cessé d'être occupés un seul jour, on découvre qu'une veine est en feu, que les boisages brûlent ; on découvre un autre jour que l'incendie a cessé, quoique la couche de houille soit toujours là et que l'aliment combustible n'ait pas disparu ; on attribue à certains travaux ordonnés et exécutés avec soin, la fin du feu ; mais nous sommes convaincu qu'elle n'arrive que par la cessation de l'afflux électrique ou sa diminution d'intensité.

En effet, nous lisons dans les journaux du 5 mars 1892 qu'il y a recrudescence de l'incendie dans la fosse de Wasmes où une veine brûle depuis le 17 février (1), et que cette recrudescence se produit après exécution de tous les travaux ordonnés par l'Administration des mines (serrements, etc.), et au moment où l'on comptait pouvoir reprendre le travail.

De pareils faits demandent réflexion.

A Anderlues, des couches de schistes ont été portées au rouge. La fermentation des schistes ! cela ne demande pas de longs commentaires, et sans doute, cela suffit à démontrer, par l'absurde, l'impossibilité où la théorie des fermentations se trouve, d'expliquer les phénomènes.

Et pourquoi les fermentations ne se produisent-elles

(1) 17 février : lune en apogée ; 5 mars, lunestice boréal.

grand nombre, qu'en certaines années, et ne se pro-
sent-elle pas, d'une manière permanente, partout où
y a des houilles et des schistes ?

VI

Action de l'électricité.

§ 15. — De ce que nous avons dit, il ne faut pas conclure que nous nions l'existence des dégagements d'hydrocarbures dans l'atmosphère des mines, et leur affluence extraordinaire subite, à un moment donné (1).

Nous venons de dire le contraire ; ce que nous n'admettons pas, c'est la manière dont on affirme qu'ils se produisent.

Qu'on nous pardonne le ton d'assurance que nous apportons dans cette question ; cela n'empêchera pas les idées des autres de se mettre en lumière, d'être discutées et de prévaloir, si elles sont meilleures ou même plus mauvaises.

Le grisou est pour nous un phénomène volcanique qui se produit dans toutes les espèces de mines, aussi bien dans celles où ne se trouvent pas de matières organiques que dans les autres.

Si l'on constate la rareté relative des accidents qu'il produit en Belgique, comparativement à ceux des districts

(1) Les quelques pages qui suivent contiennent une reproduction de no
articles de la *Revue Rose* ; qu'on veuille bien s'attacher à l'esprit plutôt qu
la forme de ces articles et ne pas prendre texte de notre manière d'écrire
affirmative, pour refuser d'examiner l'idée.

miniers des contrées montagneuses de l'Europe centrale, on y constate la même rareté de tremblements de terre.

Le grisou, le tremblement de terre, l'éruption volcanique, sont tous phénomènes de même ordre, différents d'intensité suivant les lieux et les circonstances ; ils sont dus au passage, à travers la croûte superficielle du globe, des fluides dont l'existence est reconnue dans la nature : l'électricité et l'éther.

Électricité : fluide du mouvement ; éther : fluide des actions calorifiques et lumineuses.

Les électriciens reconnaissent la nécessité de la dualité des fluides, et leurs travaux, dans les dernières années, sont concluants à cet égard.

Les directeurs des observatoires du Vésuve et de l'Etna ont reconnu de leur côté que l'électricité s'échappait en masses considérables des volcans en éruption.

M. Herz, à la suite d'expériences qui ont fait beaucoup de bruit, vient de conclure que les phénomènes lumineux et calorifiques ne sont que des vibrations d'un milieu (l'éther) provoquées par les mouvements de l'électricité : voilà bien les deux fluides, avec les propriétés indiquées par Brück.

Les découvertes contemporaines confirment ainsi les conceptions du savant officier du génie, et le milieu vibratoire de M. Herz n'est que le calorique auquel on a donné le nom d'éther.

Dans les derniers temps, plusieurs savants entre autres M. Zenger de Prague, ont émis l'idée que les faits de la météorologie et de la volcanicité, ainsi que les aurores

boréales, sont tous phénomènes dus à la même cause : les mouvements de l'électricité.

Les faits de la volcanicité comprennent les tremblements de terre et les éruptions, quoi qu'en ait dit M. Fuchs, qui a voulu les attribuer à des causes différentes.

Pour le moment, nous bornons les preuves à ces points limités, nous les multiplierons plus loin.

§ 16. **La cause du coup de grisou.** — Le grisou doit son origine aux déversements de fluide dont nous avons indiqué le mécanisme dans notre premier volume: le déversement charge les courants de la surface, et ceux-ci produisent le dégagement dans les galeries des mines et vers les orifices des puits. Le coup de grisou est donc un orage souterrain par déversement et dégagement consécutif; c'est donc aussi un tremblement de terre.

Les fluides, en traversant à haute tension les couches terrestres, décomposent les matériaux dont elles sont formées, produisent les hydrocarbures dont nous avons parlé, et les entraînent avec eux vers la surface.

La décomposition s'effectue aussi bien sur les roches et les terres que sur les couches de houille, qui fournissent ainsi leur contingent; il n'y a d'ailleurs pas que des hydrocarbures dans ces produits gazeux, et l'acide carbonique, entre autres, accompagne souvent les dégagements.

Les gaz s'accumulent dans les galeries de mine qu'ils rencontrent; les fluides provenant du déversement des

courants intérieurs dans ceux de la surface, s'y concentrent aussi, et arrivent rapidement à un haut degré de tension.

La tendance de l'électricité à se porter des points où elle est concentrée, vers ceux où la tension est moindre, va produire la catastrophe, le coup de grisou.

Lorsque la tension sera devenue énorme (ce qui peut se produire en un temps très court, en un instant), l'électricité se déchargera violemment dans les galeries où elle se trouve en moindre quantité, en tension plus faible et vers les puits qui débouchent dans l'atmosphère; ce mouvement violent, c'est l'éclair et le tonnerre; c'est le coup de foudre qui tue.

Les gaz remplissent les boyaux, les fluides suivent les parois, tout en se dégageant constamment dans les galeries et les puits.

Le déplacement des gaz par le mouvement électrique est l'explication rationnelle du vent, dont il est la cause, et il faut y voir l'origine des courants d'air subits qui surviennent inopinément dans les galeries des charbonnages, sans qu'on ait modifié l'aérage : c'est un indice sur lequel les ingénieurs devraient porter leur attention, car il annonce le mouvement.

Le dégagement électrique et gazeux se fait souvent sans explosion, c'est-à-dire d'une façon moins violente, plus continue, mais quelquefois aussi meurtrière : il précède, dans la plupart des cas et sous cette forme, les détonations; c'est le cas de Przibram.

Les boisages qui commencent à brûler en un point de la mine sont portés à l'ignition par ces courants continus, et la moindre prise de feu de l'espèce devrait être un *motif suffisant pour évacuer immédiatement les galeries* et faire cesser le travail ; *ce n'est plus un indice, c'est déjà l'accident.*

*
* *

§ 17. — Le dégagement électrique fourni par les couches de houille, de roche et de terre, continue ensuite avec plus ou moins de violence, entraînant les gaz dans les puits et dans l'atmosphère supérieure.

Les fluides peuvent se concentrer dans l'une ou l'autre galerie, où ils arrivent plus ou moins rapidement, et se décharger après concentration, d'un boyau dans un autre.

Mais le cas le plus dangereux est celui de la décharge brusque, violente, de l'électricité accumulée dans les matériaux où se trouve creusée la galerie, et leur irruption dans celle-ci.

Les concentrations de fluide se font dans les matériaux les moins conducteurs, les plus secs, les moins homogènes, à l'état grenu ou divisé, comme les sables, et particulièrement le charbon ; lorsque la tension y est devenue énorme, la déflagration a lieu et le passage dans l'air des galeries et des puits s'effectue ; c'est cette décharge qui est accompagnée d'une détonation violente, courte, semblable à un coup de canon.

Il y eut à la catastrophe de l'Agrappe en 1879, et à celle d'Anderlues en 1892, un grand nombre de détonations de l'espèce; elles sont dues à la même cause que les détonations entendues à la surface du globe à Jurbise et à Neerpelt (relatées dans notre essai sur les incendies) et que les détonations si nombreuses dans les égouts, les caves, le long des canalisations de gaz, etc.

Les décharges de fluide dans l'atmosphère, par les points saillants artificiels ou naturels du globe, sont très variables dans leur forme et dans leur marche, et celles qui sont instantanées offrent des exemples très remarquables décrits dans les recueils ; ce n'est pas le moment de nous en occuper, vu qu'elles appartiennent plus particulièrement au domaine de la météorologie ; nous y reviendrons plus loin.

§ 18. **Envahissement des mines par les eaux.** — Le coup de grisou est donc un orage souterrain qui tue comme ceux de la surface; si l'on nous demande : où est la pluie ? a-t-elle été observée ? il nous sera facile de montrer les orages du Sahara et du sud de l'Égypte avec éclairs, bruits de tonnerre, soulèvements de sable, effets physiologiques dus aux grandes tensions des courants (oppression, sensation d'étouffement, mort par congestion, etc.), sans que des chutes d'eau se manifestent. D'un autre côté, rien ne nous autorise à nier l'arrivée dans les galeries, de l'humidité chassée vers la surface par le courant ascendant et rendue sensible par les vapeurs qui s'échappent des puits, dans les premiers moments de la catastrophe.

L'envahissement des mines par les eaux, n'est pas autre chose qu'un entraînement par le courant de dégagement, et il confirme la possibilité de la pluie ou de l'humidité plus ou moins apparente dans l'orage souterrain.

Si le courant traverse des couches terrestres complètement sèches, il n'amènera certainement pas l'humidité. Ce sont les conditions qui différencient les phénomènes.

§ 19. **Flammes et détonations.** — Les détonations ne peuvent être dues aux explosions de gaz, lorsqu'elles se produisent pendant que tout est en feu et qu'à l'orifice des puits se montrent ces grandes flammes à jet continu, qui mettent le feu aux installations supérieures, comme on l'a vu dans les sinistres que nous venons de citer.

Ces flammes conduisent à assimiler le phénomène de combustion à celui d'un immense bec de gaz; le puits est le tuyau de conduite; la combustion se produit au point où le gaz entre en contact avec l'oxygène de l'air; elle exige pour se manifester à l'orifice que le puits soit rempli du gaz grisouteux, excluant l'hypothèse qu'il puisse s'y trouver encore assez d'air pour donner un mélange détonant.

La flamme produite dans le fond d'une bure ne viendrait pas émerger à la surface, l'on verrait seulement ici les produits de la combustion : fumées, vapeurs, poussières entraînées, s'échappant par les orifices.

Nous donnons ces considérations comme rationnelles, et nous les soumettons au critérium des hommes du

métier, et de tous ceux qui ont étudié quelque peu la chimie et la physique.

Des analyses de gaz pris dans les galeries où un dégagement avait lieu, ont prouvé que ce gaz était peu mélangé d'air, formant comme une veine isolée dans l'air du puits, même lorsqu'il arrivait à son débouché. Cette constatation permet de repousser l'idée que les détonations dans le fond seraient dues à l'explosion d'un mélange, car pour que celle-ci ait lieu, il faut que l'air et les hydrocarbures soient bien en contact de molécule à molécule ou que le mélange soit plus ou moins intime.

De plus, il faut des proportions bien déterminées dans le mélange, et nous devons faire observer que les déflagrations dans les expériences de laboratoire ne sont obtenues qu'en vase clos.

§ 20. — Les gaz envahissant les galeries où les fluides font irruption, sont portés directement par ceux-ci vers les conduits, canaux ou puits qui débouchent à la surface, et n'envahissent pas les autres galeries de la mine où l'électricité ne se dégage pas; en vertu des lois simples de la physique, il devrait cependant en être ainsi, s'il n'y avait entraînement par une force majeure.

Comme exemple, à Frameries, en 1879, on retrouva, vivants encore, 80 mineurs, lorsque l'on pût descendre dans le fond; ils avaient donc eu de l'air respirable pendant les deux heures que la flamme avait brûlé à l'orifice.

§ 21. — Allons plus loin encore : le puits assimilé à un tuyau à gaz dont le bec à combustion est au dé-

bouché, à la surface, exige la conception que le puits soit absolument rempli d'hydrocarbures; on doit donc forcément en conclure ce que nous venons de dire, que le gaz est entraîné directement des galeries où il apparaît, vers les puits d'aérage, sans se répandre horizontalement dans tous les boyaux, et sans descendre.

Or, il faut une force agissante autre que la simple propriété d'expansion des hydrocarbures pour produire cet effet, assurer cette violente course ascendante : cette force ne peut être que le courant électrique, suivant la marche naturelle, ascendante vers l'atmosphère moins tendue de fluide.

Si des gaz envahissent d'autres galeries que celle qui a montré l'effet principal, comme à Przibram, c'est par dégagement même dans ces galeries latérales qui participent au mouvement de décharge électrique avec moins de violence.

Les gaz et les poussières brûlant à l'orifice n'ont pas besoin de l'hypothèse que le feu s'y est communiqué soit par un foyer placé près du puits (foyer des générateurs, foyer domestique, etc.) L'ignition est due au courant électrique lui-même, comme dans les feux de cheminée.

En dehors de cette idée, tous les faits se contredisent, et contredisent surtout les affirmations des ingénieurs et des savants. De plus, la flamme qui se montre aux installations supérieures ne peut être même un simple produit de la combustion du gaz; c'est la flamme des éruptions volcaniques, c'est-à-dire un courant électrique à haute tension entraînant des gaz qui se décomposent et

se recomposent, c'est-à-dire qui brûlent, (mais ne forment pas l'élément capital de la manifestation), et des corps en vapeur et en poussière, devenant incandescents dans ce puissant courant, qui développe les affinités et les recompositions ou combustions.

La haute tension du courant décompose les corps, mais les produits de la décomposition arrivant à la surface du sol, où la détension électrique se produit, ils se recomposent ou se précipitent.

§ 22. **Feux de cheminée. — Tirage.** — Au lieu d'assimiler le phénomène à un bec de gaz, nous pourrions le comparer, en restant aussi exact, à un feu de cheminée, où la flamme se montre à la partie supérieure: flamme électrique, entraînant les matières terreuses (suie) que le courant détache des parois et les portant à une haute température. (Voir l'essai sur les *Incendies).*

Un autre fait considérable, à l'appui de cette idée, que les fluides s'échappent par les puits entraînant les gaz, les vapeurs et les poussières, fait qui est constaté à chaque grande catastrophe, c'est l'impossibilité d'aérer pendant les premiers temps qui suivent l'explosion, le courant d'air ascendant étant supérieur à celui qui est envoyé dans la mine par les machines, malgré la puissance de celles-ci.

On remarque cette particularité importante dans toutes les descriptions des sinistres marquants.

Le fluide entraînant les gaz est la cause des vents atmosphériques, comme il est celle des violents et

brusques courants d'air des mines, arrivant on ne sait pourquoi, ni comment.

Le fluide suivant une paroi, un conducteur, se dégage le long des lignes qu'il parcourt en suivant la direction générale du courant.

C'est cette action du courant qui favorise le tirage des cheminées, d'autant meilleur que celles-ci sont plus hautes, et vont chercher dans l'atmosphère une couche où l'électricité en moindre tension favorise le dégagement. Sans cette explication si simple, la cheminée de plus en plus élevée serait une absurdité mathématique, et ne ferait qu'opposer au tirage un obstacle de plus en plus grand, vu la colonne de plus en plus pesante à soulever par le tirage initial, au moment de la mise à feu.

Il ne faut pas perdre de vue que dans les hautes cheminées, le tirage se fait bien, presque en tout temps, sans feu au foyer, et quelles que soient les conditions de température au sommet et au pied du conduit.

Il y a mieux encore : les cheminées des usines à vapeur, sont souvent loin des générateurs, et les conduits partant des foyers, ne s'élèvent pas immédiatement vers le ciel, pour favoriser la théorie actuelle du tirage ; au contraire, ils s'abaissent à partir des foyers, descendent sous le sol naturel, et restent quelquefois vingt mètres et plus à ce niveau souterrain avant de rejoindre le conduit vertical. Cette constatation est encore, et tout simplement, une démonstration *par l'absurde* qui prouve la nécessité d'un *courant d'air* préalable pour expliquer les faits ; nous pourrions dire un *courant d'électricité*.

D'ailleurs, les variations dans la marche du tirage, se trouvant en rapport avec les variations de tension des courants, en font un phénomène électrique ou magnétique. La cheminée annonce à l'observateur attentif plusieurs heures à l'avance le changement de temps qui arrive; la rentrée dans les courants terrestres du fluide devenu libre, par suite de détension et d'accélération, se fait comme le dégagement, par les reliefs du sol, et passe en sens inverse dans les cheminées qui repoussent quelquefois avec violence, les produits de la combustion dans les appartements.

Tous les reliefs du sol forment conducteurs et agissent comme les pointes des paratonnerres, pour favoriser les mouvements de rentrée et d'émission de l'électricité.

On emploie maintenant beaucoup, dans les usines, de grandes cheminées en tôle, comme étant plus économiques. Nous croyons que leur conductibilité étant meilleure, le tirage doit être plus actif, mais nous ne savons si ce résultat a été constaté. En couronnant ces cheminées de pointes émissives, on en augmenterait encore l'activité, sans nul doute : il suffirait pour cela de denteler le bord supérieur du conduit.

Les grands courants d'air dans les habitations, lorsqu'on ouvre des fenêtres à différents étages, que ce soit sur une même façade ou sur des façades différentes, proviennent aussi de mouvements électriques analogues; les différences de température, les poussées de vent, ne peuvent rendre compte de leur violence.

§ 23. **Explosions.** — Les explosions dans les foyers domestiques sont nombreuses, et elles viennent appuyer l'idée qu'ils sont, avec leurs tuyaux, des lieux de grands mouvements magnétiques. On entend fréquemment ces explosions lorsque le foyer est fermé, et aussi lorsqu'on en ouvre la porte ; on en voit dans des foyers ouverts, dispersant le combustible et le projetant au loin ; mais dans ce cas si facile à observer, on attribue toujours la chose au mélange de gaz et d'oxygène qui prend feu, quoique ces explosions aient lieu en pleine flamme et souvent à feu clair.

A Lille, en 1892, une servante chargeait un feu de cuisine, une détonation formidable se produisit, détruisant le poêle et les objets environnants et blessant deux personnes.

Nous avons relevé plusieurs faits semblables pendant l'année.

Les journaux, les commissions d'enquête, la police, ont conclu dans le cas de Lille, que probablement, un anarchiste avait glissé des cartouches de dynamite dans le bac à charbon. Il eût été bien facile d'acquérir la conviction sur ce point, car les personnes qui pénètrent dans les cuisines des maisons des villes sont en nombre bien restreint.

On voit toujours l'anarchiste, et là encore c'est le thème sur lequel on a fait de la rhétorique, malgré la simplicité de l'explication qu'exige le phénomène.

CHAPITRE TROISIÈME

VII

Déversements et dégagements. — Explosions.

§ 24. — Nous extrayons de l'œuvre de Brück la page suivante tirée du « *choléra* » ; elle peut éclairer la situation actuelle.

« Tous les mouvements magnétiques qui amènent le » fluide des couches terrestres dans celles de la surface, » sont des *déversements* ; tous ceux par lesquels le » fluide passe dans l'atmosphère, sont des *dégagements*.

» Les déversements brusques produisent les tremble- » ments de terre et les éruptions ; ils sont volcaniques : » le tremblement de terre est un orage souterrain (le coup de grisou est une forme du tremblement de terre).

» Le déversement peut être plus ou moins lent et plus » ou moins brusque.

» Le dégagement peut être sec ou humide, général ou » partiel.

» Le dégagement humide général se présente sous » forme d'épais brouillard.

» Le dégagement humide partiel et celui plus abon- » dant des régions nodales, aux époques des déverse- » ments généraux, se présentent sous forme de nuages » orageux.

» Aux époques des fortes charges (comme 1891-1892) » le dégagement amène l'orage, mais plus souvent dans » les mois de juin et d'août, quand la circulation est » active, que dans celui de juillet où elle est ralentie (c'est bien le cas pour 1891 encore ; on se rappellera facilement les terribles orages des deux mois cités).

» Le dégagement général amène les orages généraux (25 juin 1891 par exemple).

» Le dégagement orageux est plus ou moins rapide, » il peut se réduire à une ou plusieurs décharges élec- » triques, à un ou plusieurs coups de tonnerre, courts, » qui ressemblent beaucoup à des coups de canon (tels furent ceux de Neerpelt et de Jurbise).

» Le dégagement orageux est ascendant, tandis que » le coup de tonnerre ordinaire est descendant ; il se » présente souvent sur une grande étendue de pays, et » constitue une éruption brusque des fluides dans l'atmo- » sphère par les saillies naturelles et artificielles du » relief du sol.

» Le dégagement orageux brusque peut être accom-» pagné de tremblement de terre » (ce fut fréquemment le cas en 1891).

Rappelons que la chute des grêlons énormes, arrivée à Diest, le 25 juin 1892, fut précédée pendant un quart d'heure de bruits parfaitement constatés ; ces bruits sont ceux des tremblements de terre, ils peuvent se produire sans que l'on ressente de secousse ; souvent la terre tremble par de petites vibrations, que l'on se contente d'attribuer au vent, lequel n'est qu'un effet de la situation.

§ 25. — Les dernières lignes de la citation nous donnent une explication parfaitement applicable au coup de grisou.

Nous verrons qu'à Anderlues, des mouvements du sol ont été constatés en même temps que les explosions, et que le pavé de l'église voisine s'était affaissé huit jours avant la catastrophe, donnant ainsi des indications beaucoup plus sûres que les baromètres et les analyses d'air.

D'innombrables explosions dans les habitations ont été signalées par la presse périodique, depuis le mois de mars 1891.

Il n'y a pas de semaine où il ne s'en produise et on en cherche toujours la cause dans les conduites de gaz, le pétrole, le naphte, l'alcool, la mélinite, la dynamite, etc. Ce sont souvent ces corps qui font explosion, évidemment, mais il a fallu une cause déterminante à leur inflammation, à leur décomposition dite spontanée.

C'est aux jours volcaniques, que nous avons déterminés, d'après Brück, que ces explosions se produisent, et elles ont lieu, aussi, sans que la présence des corps explosifs ait été constatée. La décharge brusque est précédée d'une concentration excessive des fluides dans les terrains voisins ; ces concentrations sont favorisées par la composition des matériaux du sol qui sont plus ou moins conducteurs suivant leur état d'homogénéité, de division.

Le terrain houiller, les couches de houille, les sables produisent des concentrations énormes, car ce sont les matériaux les plus divisés, les moins conducteurs.

C'est alors dans la cave, ou le bâtiment, la décharge ou la détente de cette concentration dans l'air, qui peut expliquer l'accident; on ne trouve pas d'autres raisons convenables dans toutes les enquêtes faites pour rechercher les circonstances des phénomènes et on n'en trouvera pas.

L'on peut voir, par ces aperçus, qu'il y a de vastes champs ouverts encore à la science, quoique d'après beaucoup d'écrivains, elle soit cependant arrivée à un sommet qu'elle ne peut guère dépasser.

Nous sommes d'un avis contraire ; la connaissance scientifique de l'électricité est à l'état d'enfance, quelle que soit la splendeur des résultats que son étude a déjà donnés.

§ 26. — Dans les coups de grisou, l'inflammation des gaz détonants ajoutant ses effets destructeurs à l'action homicide de l'électricité, paraît possible.

On sait que les mélanges gazeux détonants font explosion au passage de l'étincelle électrique ; il en est ainsi pour les gaz hydrogène et oxygène, hydrogène et chlore, hydrocarbures et air atmosphérique.

Mais l'inflammation ne pourrait être, dans le phénomène que nous étudions, l'action principalement meurtrière ; elle est trop courte dans sa durée, pour lui attribuer rationnellement des effets aussi destructifs sur l'homme, que ceux que l'on constate.

Si d'ailleurs, il n'y avait que cet élément en jeu, le constant aérage par les machines serait assez puissant pour conjurer les grandes catastrophes, et la lampe Mueseler achèverait de donner toute la sécurité désirable. Mais les détonations dues à l'inflammation des mélanges gazeux, sont plus que douteuses, et même sans hydrocarbures, dans les galeries, le coup de grisou peut avoir lieu. L'on sait combien peu ont servi dans les désastres sans nombre que certaines années donnent dans les régions minières, les avertisseurs de la présence du gaz grisouteux.

VIII

Parenthèse.

§ 27. — Ni les avertisseurs, ni les lampes de sûreté, ni l'aérage si coûteux n'ont fait complètement face au danger ; les catastrophes se produisent en leurs années préférées, — car elles semblent choisir leur temps, et

l'année 1891-1892 devait nous apporter son contingent d'accidents extraordinaires.

Il y a donc une autre cause en action, nous la soupçonnions depuis longtemps et notre soupçon s'affermissait à la description des épisodes de chaque accident : soudaineté, explosions, fumées, lumière à l'orifice des puits ; il n'y a que le fluide électrique qui travaille avec cette brusquerie d'action, cette violence.

En étudiant dans les derniers temps les œuvres de l'auteur belge, qui a exactement fixé les conditions d'existence des mouvements volcaniques, leur périodicité, leur rapport avec la climatologie, notre soupçon est devenu une conviction profonde, et nous n'avons plus craint d'affirmer tout haut notre pensée.

La théorie des ingénieurs des mines sur les causes du grisou manque de consistance, de preuves ; elle n'est pas d'accord avec les faits, s'appuie sur l'existence de choses non prouvées, sur des impossibilités, la plupart du temps ; les mélanges détonants enflammés par des accidents qu'on ne voit pas, qu'on n'a pas vus; des mélanges détonants que des expériences démontrent ne pouvoir s'enflammer par une lampe, par une allumette, lorsqu'ils sont dans un courant d'air libre, même si leur composition se rapproche de la composition normale exigée pour obtenir la déflagration ; des hypothèses sur l'existence de cavernes, de cavités où les gaz se rendent et se concentrent, tandis que les lois de la nature veulent la dispersion ; toutes hypothèses mal étayées, mal assises.

L'on y fait une application en grand d'une petite expérience de laboratoire, connue de tous, l'explosion fournie par des mélanges gazeux, mais on oublie que cette expérience se fait en vase clos et que l'on emploie l'étincelle électrique pour obtenir la recomposition des gaz, en développant les affinités des matières l'une pour l'autre.

L'étincelle électrique agit dans la nature, elle est visible, palpable dans la plupart des cas de grisou, elle décompose les éléments en présence pour donner lieu à de nouveaux corps composés ; les hydrocarbures, les poussières, les farines dans les moulins subissent ces effets de décomposition et de recomposition avec l'oxygène de l'air.

Les explosions dans les moulins sont de vrais coups de grisou.

§ 28. — **Idées de M. Wattiez.** — Au moment où nous écrivons ceci (1), M. Wattiez publie sur le grisou une brochure, où il fait jouer dans le phénomène un grand rôle à la lumière, qu'il considère comme matière pondérable, active.

Cette brochure est un vrai pressentiment de la réalité de la cause ; si on met fluide électrique et éther au lieu de lumière, on tombe sur notre théorie ; la lumière n'est qu'une manifestation de ces fluides.

M. Wattiez annonce un travail traitant de la rénova-

(1) Septembre 1892.

tion scientifique et de la découverte des principes vrais des sciences physiques.

C'est la marche qui s'accuse vers les théories de Brück ; on sent que toutes les découvertes des dernières années, sont des échelons que la science gravit à pas comptés pour arriver à l'idée du grand homme inconnu, du précurseur.

On voit, on commence à voir l'électricité partout et dans tout.

Le corps des mines est pris à partie par l'auteur de la brochure, non pas pour son ignorance des causes, mais pour son refus constant d'examiner des idées plus rationnelles que celles auxquelles il se soumet dans la législation.

Nous ne savons si cet esprit existe dans le corps des ingénieurs, mais nous pensons qu'il est peu possible à ses membres, à cause de la centralisation administrative du service, de se livrer à de longues études sur les questions scientifiques ; leur cerveau, leur temps, doivent être absorbés journellement par les correspondances à l'infini, les rapports administratifs auxquels leurs fonctions les astreignent.

En refusant d'examiner les idées nouvelles, d'ailleurs, ils n'agiraient pas autrement que les autres corps constitués, acculés au formalisme outré et chinois des bureaux ; et l'on sait avec quelle peine, des hommes nouveaux parviennent à se faire entendre des savants eux-mêmes.

§ 29. L'inconnu dans la cause. — Voici comment,

d'après M. Wattiez, un romancier a décrit le phénomène populaire : le nom du romancier manque, mais la citation est splendide de vérité, de couleur ; elle est même scientifique :

« Le grisou pour le peuple des pays de houille, ne » s'atténue d'aucun nom savant qui l'explique. Il est » l'inconnu, l'épouvante, l'éclair de la faux invisible de » la mort. C'est la menace cachée qui flotte, le monstre » qui échappe et qu'on ignore. Il danse aujourd'hui, » lutin sinistre, frisson bleuâtre, dans la flamme de notre » lampe, et tout à coup s'enfuit en l'éteignant. Il sera » demain une trombe en colère, éventrant, broyant, » tordant, disloquant les dessous du globe, une tempête » de feu qui fèlera les cavernes.

» Puis, il sommeille, *on l'oublie, personne n'en parle* » *plus*, et voilà les mineurs tranquilles et plus libres. La » veine est grande, bien aérée, plus rien à craindre. Un » jour dans un flamboiement soudain, cinquante, cent, » deux cents victimes sont tuées ou asphyxiées sans » qu'on puisse relever *le fait d'une imprudence* quel- » conque ».

C'est bien cela ; tout y est, depuis l'éclair et la flamme bleuâtre électrique jusqu'à l'indifférence devant le danger, l'absence des allumettes, des pipes, des lampes défectueuses et la mention de l'inconnu dans la cause.

Cette mention se rencontre partout, des prix sont promis à celui qui fera la découverte ; mais s'il vient un homme nanti d'une idée nouvelle, il arrivera souvent qu'on n'écoutera pas même sa première phrase jusqu'à

la fin, que l'on cherchera déjà l'objection avant d'avoir compris, d'avoir entendu.

Chacun se fait sceptique, un peu pour une cause, un peu pour une autre, beaucoup indifféremment, redoutant peut-être de devoir penser à quelque chose, mais souvent sans savoir pourquoi ; c'est de l'époque, dirait Brück ; nous ajouterons : c'est le jeu de la fatalité reconnu par Descartes, de Humboldt, de Nadaillac, J. de Maistre, etc.

Si chaque homme fuit ainsi la vérité ou la chance de la rencontrer, la masse dans son ensemble n'est pas en cause, ou peut ne pas l'être. De même, on rencontre des corps savants constitués refusant d'examiner de nouvelles idées, quoique chacun de ses membres convienne de leur valeur.

Quant aux directeurs de charbonnages, leur conseil d'administration ne les nomme pas pour s'occuper d'idées scientifiques et d'expérimentation ; un tel directeur serait vite remplacé, car sa mission est toute de commerce et d'industrie.

Le directeur de charbonnage doit d'ailleurs se soumettre à la loi, qui lui a prescrit la règle de conduite à suivre ; eût-il sur la matière une conviction profonde, contraire à celle du législateur, il doit se mettre à couvert en observant les prescriptions que celui-ci a formulées, sous peine d'être rendu responsable des accidents, d'être poursuivi en justice et emprisonné. Cela suffit à l'absorber dans sa tâche journalière.

§ 30. **En l'honneur de Brück.** — A propos des idées de M. Wattiez, déjà publiées, dit-il, en 1887, nous

avouons ne pas les avoir connues avant la rédaction de notre travail.

Tous les écrits des auteurs que nous avons étudiés font rouler leurs idées sur le même thème : les cavernes, les mélanges chimiques, etc.

Il se pourrait que nous nous rencontrions avec des écrivains dont les œuvres n'ont pas été fortement répandues ; il se pourrait même que Brück ait prononcé le nom du grisou dans ses neuf volumes (nous ne l'avons pas rencontré,, mais cela peut nous avoir échappé) ; nous tenons ici à déclarer que nous ne voulons nous approprier les idées de personne, et que nous nous inclinerons devant la priorité.

Il restera toujours assez à notre actif, pour qu'on ne puisse nous accuser de plagiat.

Notre livre a été entrepris en l'honneur de Brück, et nous rougirions d'entendre dire que nous avons voulu enlever un rayon à l'auréole dont nous cherchons à l'entourer.

§ 31. **De la science dite officielle.** — En science, comme dans toutes les choses de l'humanité où il y a des progrès à réaliser, il vient des précurseurs, dont on cherche à étouffer les idées à l'origine.

Puis un long temps s'écoule et un homme nouveau apparaît sur un terrain préparé, où il n'y a qu'à semer pour récolter. Cet homme devient le prophète de la chose nouvelle, et il n'a qu'à parler pour être entendu et compris.

Le précurseur scientifique a paru, il manque encore le prophète.

Que monsieur Wattiez patiente encore une vingtaine d'années et il le verra ; il est peut-être déjà né.

*
* *

S'il nous arrive de parler quelquefois de la science, nous devons prévenir le lecteur qu'il faut comprendre cette expression dans son acception la plus large et l'étendre au savoir humain en général ; nous ne faisons aucune distinction entre les savants et nous ne pouvons entendre parler de la suprématie d'une science officielle, dont il est si souvent question dans la presse, surtout dans la presse scientifique. C'est à la science officielle qu'on reproche les lois de monopole, comme celles qui régissent le pouvoir de guérir ; c'est à elle qu'on reproche toutes sortes de méfaits et d'erreurs scientifiques, mais c'est à tort selon nous : Il y a des savants officiels nommés par les ministres, mais ils sont une émanation de la nation, et c'est ainsi sur nous que le reproche retombe, s'il est justifié.

S'il y a des faux dieux parmi eux, c'est au public de les renverser en les attaquant par le côté vulnérable ; pour y arriver, il faut étudier et beaucoup étudier ; il y a toujours eu des idoles à abattre, mais il y a des époques pour ces renversements, et nous arrivons sans aucun doute à une de ces époques.

Le renversement n'aura besoin, ni du pic, ni du marteau à démolir, ni de la torche pour brûler et anéantir. La nouvelle phase humanitaire sera moins violente dans

ses procédés, et c'est par l'expansion des idées plus saines, simplement, que le mouvement se développera.

La suprématie de certains hommes, fussent-ils même inférieurs en qualité à la masse, — la chose peut se présenter — est un fait dont nous ne pouvons nous plaindre : cette suprématie c'est nous qui la créons, en l'acceptant sans opposition d'aucune sorte, en renforçant et exagérant même, les erreurs semées de haut, par notre soumission.

Un micrographe découvre un organisme nouveau, tous les médecins le suivent, on n'ose plus boire de l'eau, l'élément vital par excellence, devenu source de tous nos maux; même (cela nous vient d'Amérique) on voit du danger dans l'embrassement d'un enfant par sa mère, et une cause d'épidémie dans l'usage du téléphone.

Cherchez à réagir contre de telles exagérations, et l'on vous jettera la pierre. Est-ce la science officielle qui peut être mise en cause ici ? Pour nous c'est l'humanité tout entière.

La compétence appartient à tout homme d'étude, et pas un de ceux que l'on décore du titre de savants officiels, ne le pense autrement.

Il y a, disons-nous, des époques pour les renversements, et rien ne peut prévaloir quand le moment n'est pas venu. On aura beau dire : les médecins, en repoussant l'idée de l'origine électrique des maladies, les ingénieurs, en n'examinant pas les causes volcaniques du grisou, porteront devant la société future, la responsabilité de leurs actions, de leur indifférence, rien n'y fera ;

on aura beau montrer les monceaux de cadavres que leur ignorance des causes accumule, on ne pourra les émouvoir avant l'époque prédestinée.

Nos essais et nos méthodes de démonstration auront-ils pour effet de montrer que le moment approche ? C'est ce que nous verrons.

IX

Le Volcan. — Raisons invoquées. Entraînement des gaz, des liquides, dans les galeries de mine par l'action électrique.

§ 32. — Le coup de grisou s'appelle, chez les mineurs du Borinage, un volcan, un coup de volcan ; il y a là un fait singulier d'intuition chez les gens du peuple qui, par le nom donné, ont défini parfaitement le phénomène.

On attribue l'inflammation du gaz grisouteux à des imprudences d'ouvriers qui ouvrent leurs lampes pour allumer la pipe ou le cigare.

L'on n'ignore pas cependant que, dans les mines dangereuses, la réglementation est sévère, la surveillance de tous les instants ; que les infractions seraient facilement constatées par l'odeur du tabac ; que les ouvriers eux-mêmes, premiers intéressés, veillent à l'exécution des ordres de police, concernant la matière ; que l'on ne descend dans les fosses grisouteuses ni avec des pipes, ni avec du tabac ou des allumettes.

Nous savons qu'à chaque catastrophe, les mêmes raisons se reproduisent constamment et qu'il y a toujours un coupable accusé de négligence ou d'imprudence, mais ce coupable ne peut être appelé à la barre pour se justifier, car l'on accuse toujours l'une des victimes, qui est avec ses voisins, morts comme elle, dans l'impossibilité de venir en témoigner.

Si le cas d'imprudence s'est présenté, cela ne fait pas l'ombre d'un doute, mais nous pensons qu'il est trop souvent hypothétique et qu'il est exceptionnel : les mineurs connaissent trop le danger qui les menace, et ont trop de solidarité entre eux pour exposer ainsi à la légère leurs compagnons de travail, sinon eux-mêmes.

Les raisons supposées d'imprudences, de lampes en mauvais état reviennent toujours à chaque catastrophe, et les morts gardent le silence; mais lorsque les survivants dans les événements de moindre importance viennent montrer leur lampe en parfait état, on remarque peu le fait, et pour ne pas gêner la théorie on le passe sous silence.

Un fait récent nous montre le cas ; il est trop intéressant pour que nous ne le citions pas.

Le 3 mai 1892, lendemain de la fluctuation hebdomadaire, un coup de grisou, à la fosse *La Courte de Leval*, près de Binche, blessa deux hommes sans tuer personne : il fut constaté que les lampes ne laissaient rien à désirer !

§ 33. Du froid dans les mines. Les pierres et les gaz froids. — La température du fond des mines est

plus élevée que celle de la surface, et elle monte dans certains cas; quand elle monte, on explique par ce fait l'incendie de la veine et des boisages.

Mais il se fait que les gaz qui se dégagent sont quelquefois glacés, malgré la théorie célèbre de l'échauffement du globe à mesure qu'on se rapproche du feu central.

Les gaz (pour nous les fluides entraînant les gaz), portent les houilles pulvérisées dans les galeries et quelquefois les grosses pièces et des pierres pesantes tellement froides qu'elles donnent au contact la sensation de la glace.

Comme l'on n'est jamais à défaut d'explications, on en trouve pour ces cas comme pour les autres; c'est l'expansion des gaz enfermés dans *une poche*, à haute pression qui produit le froid.

Il est vrai que des expansions de grisou donnent la chaleur; comment concilier cette explication qui s'applique si peu judicieusement à deux phénomènes littéralement opposés?

Ces faits curieux d'éboulements froids dans les galeries profondes, ont été constatés nombre de fois; nous reviendrons sur ce sujet.

CHAPITRE QUATRIÈME

X

Le Remède.

§ 34. — Y a-t-il lieu d'espérer que l'on pourra amoindrir les effets destructeurs du grisou ?

Partant de nos idées, de nos théories, nous répondons affirmativement ; nous pensons qu'il y a lieu d'essayer, tout au moins.

Si le moyen est un peu dispendieux, nous dirons au lecteur : voyez et considérez la facilité avec laquelle les gouvernants de tous les pays de l'Europe dépensent d'immenses capitaux pour les choses de la science ; pour construire des établissements scientifiques d'un intérêt bien secondaire, et demandez-vous si l'on ne trouvera pas bien une dizaine de mille francs pour faire des expériences aussi humanitaires que celles que nous préconisons.

Admettant le principe énoncé plus haut, que le coup de grisou est une irruption de l'électricité de la croûte terrestre dans les mines, il en découle naturellement que le moyen de préservation à essayer est le suivant : faciliter le dégagement et l'écoulement des fluides accumulés en excès dans les galeries et dans les couches voisines, et les porter dans l'atmosphère au-dessus de la mine.

Pratiquement cela peut se faire comme suit : enfoncer des plaques métalliques nombreuses dans le sol et les murs de toutes les galeries ; les relier entre elles par de nombreux conducteurs métalliques (cuivre autant que possible) qui seraient dirigés vers les puits pour venir émerger à la surface supérieure du sol.

Les conducteurs seraient plus ou moins isolés dans leur parcours pour éviter les décharges que leur contact produirait ; ils seraient terminés par de nombreuses ramifications à pointes s'épanouissant dans l'atmosphère comme celles du paratonnerre du professeur Melsens.

Comme il serait désirable qu'ils dégagent l'électricité dans l'air le plus haut possible, ils prendraient surtout le chemin de la bure d'aérage et dépasseraient de beaucoup le sommet des cheminées.

§ 35. Les pointes multiples des paratonnerres. — Un autre système nous paraît devoir être plus efficace même que le rameau terminal de Melsens: il consisterait à disposer le long de la partie du paratonnerre qui dépasse les cheminées et les toitures, une série de pointes placées sur deux, trois ou quatre génératrices inclinées

vers le haut et placées parallèlement comme les arêtes d'un poisson le long de l'épine dorsale. Elles auraient par exemple dix à quinze centimètres de longueur, et seraient espacées de quelques centimètres ; l'on multiplierait aussi les points d'émission de fluide en activant le déchargement de la mine. L'on conserverait à l'extrémité supérieure les ramifications du professeur de Bruxelles.

Les conducteurs ne devraient pas, surtout, se rejoindre pour se résumer en un seul, mais conserver leur indépendance pour arriver à la surface, où la communication de l'un à l'autre pourrait être établie ; ils devraient être très nombreux, et en rapport avec toutes les galeries de la houillère.

Chaque galerie aurait donc ses conducteurs, mais en outre, ils seraient reliés entre eux à une certaine hauteur par des fils métalliques, afin que ceux qui ne donneraient pas dans le moment aident les autres à se débarrasser de leurs charges.

Le système ainsi établi jouerait pour les mines, le même rôle que le paratonnerre à la surface de la terre.

Les travaux d'avancement ne pourraient se faire par exemple avant d'avoir enfoncé dans la partie à entailler de grandes et fortes tiges métalliques en forme de grands clous : une, deux ou trois suivant la surface à abattre ; les tiges en question devant être constamment en communication de contact avec les conducteurs, soit par de gros fils de cuivre ou des chaînes ; cette opération remplacerait les sondages, allant à la recherche des

poches; sondages que nous prétendons être dangereux, dans les conditions où ils se pratiquent.

Les tiges pourraient aussi avoir la forme de vis ou de tarières comme les sondes, afin de pouvoir les faire avancer sans choc ; ils ne devraient pas être retirés pendant l'abatage, afin qu'ils soutirent le fluide d'une manière continue et constante.

§ 36. — Comme dernière mesure de précaution à prendre, il faut que les extrémités des paratonnerres qui dépassent les bâtiments, soient assez éloignées les unes des autres ; sans quoi, il pourrait se former autour des points terminaux des concentrations d'électricité qui ralentiraient la sortie des fluides : il faut, en un mot, faciliter celle-ci par toutes les mesures rationnelles que la situation indique. Il arrivera peut-être, si l'on adopte la théorie, qu'on trouvera plus tard le moyen d'activer encore le soutirage de l'électricité par des machines, auxquelles les conducteurs aboutiraient. Elles enlèveraient la charge au fur et à mesure de son arrivée. S'il existait une élévation du sol dans le voisinage, il serait d'une application heureuse de porter les extrémités des conducteurs à son sommet.

§ 37. **De l'efficacité probable du remède. Observation magnétique.** — Le paratonnerre exerce ses principaux effets en dispersant dans l'atmosphère le fluide électrique; ce n'est qu'exceptionnellement qu'il agit comme *point d'attraction* (1) pour la foudre; il aide

(1) Expression admise dans les traités.

aux dégagements des surcharges électriques qui, sans lui, se jetteraient dans l'atmosphère par des mouvements violents en projetant au loin le sommet des cheminées, la crête et les couvertures des toitures et mettant le feu aux matériaux de la charpente.

Nous avons démontré ces mouvements par les faits ; mais nous craindrions d'allonger un travail peut-être déjà trop étendu, en répétant ici les preuves.

Notre méthode d'application du principe du paratonnerre constituerait-elle un remède bien efficace ?

Nous le croyons. Cependant il arrivera que les irruptions des fluides seront parfois trop considérables, trop puissantes, pour qu'ils prennent rapidement et suffisamment le chemin des conducteurs et de l'atmosphère extérieure. Mais dans ce cas, si tout accident n'est pas évité, nous dirons encore que l'intensité des effets sera, sans nul doute, beaucoup affaiblie.

En résumé, les mouvements les moins importants seraient annulés, les autres amoindris.

Dans tous les cas, les conducteurs constitueraient un moyen puissant d'avertissement.

Les plaques enfoncées plus ou moins profondément dans le sol des galeries, enlevant l'électricité à mesure de son arrivée, l'empêcheraient peut-être d'amener les gaz à la surface, du moins en grande partie.

Nous sommes convaincu que les conducteurs, à peine installés, décèleraient le passage de l'électricité, par

l'emploi des instruments spéciaux destinés à la recherche des courants.

Les feux Saint-Elme, les aigrettes lumineuses seraient une autre preuve qui ne tarderait pas à se montrer sur la chevelure hérissée qui couronnerait la cheminée. Ces flammes sont des preuves directes du passage des fluides dans l'atmosphère; elles sont connues dans la science, mais on n'en a pas tiré les conclusions voulues.

Des instruments magnétiques placés sur les conducteurs dénoteraient les passages abondants des fluides, et la pratique de l'observation ferait bien vite connaître à quel degré il faudrait considérer le courant comme dangereux.

Les mouvements brusques de l'aiguille d'inclinaison seraient surtout des indices capitaux.

Le système des conducteurs portant l'électricité des couches du fond dans l'atmosphère supérieure présenterait encore un autre avantage, celui d'activer la sortie de l'air vicié, par la cheminée d'aérage, en vertu du transport des gaz qui s'opérerait le long des conducteurs.

Lorsque dans un charbonnage, des couches, des galeries seront reconnues plus grisouteuses que les autres, on pourra se contenter d'appliquer à ces parties seulement, et à titre d'expérimentation, notre système d'élimination des charges électriques.

§ 38. **Utilité de la connaissance des lois de périodicité.** — Nous avons émis l'idée que la connaissance

de la périodicité des coups de grisou, n'aurait qu'un intérêt scientifique pur, mais nous devons dire ici qu'elle est trop absolue ; elle est même fausse, et nous reviendrons plus loin sur ce sujet ; en effet, la connaissance des époques dangereuses pourrait avoir son utilité pour un redoublement de surveillance aux appareils, aux dates les plus redoutables ; ce que nous disions avait pour but de donner la priorité, dans tout moyen préventif, aux précautions que nous préconisons, et nous voulions en finir avec une étude qui nous paraissait avoir peu de chances de succès.

Il va de soi que l'emploi de nos conducteurs d'électricité n'exclut pas les autres moyens d'avertissement employés dans les mines, ni les analyses de l'air, ni l'aérage ni les lampes de sûreté.

Au contraire, nous les recommandons expressément. On ne saurait trop multiplier les précautions, fussent-elles même douteuses dans leurs résultats, vu l'effet moral à produire et le doute qui nécessairement subsistera longtemps encore.

Mais il découle de ce qui précède que les meilleurs avertisseurs seront les instruments magnétiques.

C'est maintenant à ceux qui ont pris en mains les intérêts de la classe ouvrière, d'examiner nos idées et d'en presser l'expérimentation.

C'est aux journaux qui défendent la cause du travailleur à agir avec vigueur.

Nous leur recommandons le charbonnage de l'Agrappe comme particulièrement digne de leur attention, à cause des sinistres qui s'y sont produits, et celui d'Anderlues, que la catastrophe du 11 mars 1892 vient de rendre célèbre.

XI

Du baromètre.

§ 39. — Les oscillations du baromètre ne sont pas sans rapport avec le grisou, cela a été constaté par l'observation, cela est même évident ; mais les variations de la colonne ne suivent pas aussi immédiatement que celles du thermomètre, les changements de vitesse des courants magnétiques qui amènent les catastrophes. L'étude de la théorie du baromètre établie par le savant belge, convaincra le lecteur de ce que nous avançons, et fera sortir la question de l'état d'empirisme où elle se trouve actuellement : nous disons empirisme, parce qu'il n'y a d'admis jusqu'aujourd'hui qu'un simple rapport de coïncidence, mal interprété.

Dans l'état actuel de la question, le baromètre donne des indications trop vagues, trop insuffisantes pour que l'on puisse se fier à lui. Si des coups de grisou se produisent en même temps ou après une grande chute de la colonne mercurielle, il y en a beaucoup qui n'ont pas demandé cette grande chute.

Toute baisse barométrique brusque de minime importance, ne pourrait être considérée comme un indice dangereux sans arrêter pour ainsi dire les travaux réguliers d'exploitation. Il serait toujours prudent, aux années quadriennales ou dangereuses, d'en tenir compte, mais ce qui milite contre cette idée, c'est qu'il se produit des accidents par baromètre montant.

Le coup de grisou du 11 mars à Anderlues n'a pas été annoncé par une baisse brusque extraordinaire, et c'est cependant le coup le plus terrible que les annales aient eu à enregistrer, si l'on considère surtout la longue durée des dégagements (près de 3 mois). Les chutes brusques du thermomètre à la surface sont des indices aussi certains, plus certains même, que les mouvements barométriques ; surtout si elles sont corroborées par des mouvements de la température dans le fond, vu que le thermomètre est l'instrument qui, après la boussole, marque le mieux les effets de l'accélération des courants terrestres, produisant les phénomènes volcaniques.

§ 40. **Des poches et du baromètre.** — Ce n'est pas la pression de l'air atmosphérique qui peut maintenir les gaz dans les prétendues poches où ils s'accumulent, d'après les idées en cours ; car cette pression ne dépasse jamais une atmosphère et celle des poches devrait en atteindre plusieurs, un grand nombre même.

Du moment que la pression, dans le lieu où le grisou se concentre, dépasserait une atmosphère, l'écoulement commencerait par les fissures vers les galeries, et l'accumulation deviendrait impossible ; cet écoulement serait

justifié par toutes les lois de la physique, et il est aussi rationnellement nécessaire, que l'action de la pression atmosphérique pour maintenir les gaz dans la poche; c'est là un argument de sens commun, de sens pratique.

Il faut évidemment que la poche atteigne plusieurs atmosphères de pression, quelquefois des milliers pour pouvoir donner les irruptions dites instantanées, qu'elle soit entourée d'une enveloppe imperméable aux gaz les plus légers, et que cette enveloppe se brise à un moment donné; ce sont là des choses qui ne peuvent exister dans la nature.

Le baromètre marquant une diminution d'un 1/16 à 1/18 dans les pressions, et déterminant ainsi la rupture de l'enveloppe, ce serait, ce qu'on appelle en géométrie, une absurdité. Toutes ces déductions suffisent encore à démontrer que la cause n'est pas connue.

Nous avons le droit de le dire, malgré tout, et nous y prenons celui d'exposer nos idées.

§ 41. — **Aspect particulier accidentel de la houille.** — Nous lisons aussi que le charbon en front de taille se trouve quelquefois tellement imprégné de grisou à l'état condensé, qu'il paraît huileux ; c'est encore là une idée peu en rapport avec les lois de la physique ; ici, il n'y a plus de poche en cause, et l'on ne semble pas voir qu'il faut d'énormes pressions en vase clos pour liquéfier les gaz, quels qu'ils soient ; nous nous trouvons en front de taille, à la température ordinaire du fond et à la pression atmosphérique pure, et simple ; s'il y a un aspect huileux, il peut être dû à des hydrocarbures

liquides entraînés par les courants électriques et gazeux se déposant sur les matériaux de la galerie ; ces huiles doivent être très légères ; ce ne pourrait être probablement autre chose que du naphte, comme ceux de Bakou ou de Philadelphie, auxquels on reconnaîtra un jour la même origine, la provenance par décomposition des matériaux de la croûte terrestre, due aux forts courants électriques. L'aspect particulier de la houille peut provenir aussi de la charge magnétique ; il n'y aurait là rien d'étonnant, l'hypothèse de la vaporisation instantanée de la matière qui le donne, nous porte vers cette idée, et l'aspect huileux serait quelque chose d'analogue à la phosphorescence de certains corps fortement électrisés.

Nous pensons même cette dernière idée plus rationnelle, car l'évaporisation instantanée du naphte n'est pas encore dans les choses possibles, de même que la concentration du gaz dans un lieu non clos, sans pression supérieure, en est une absolument impossible.

XII

Coup de grisou à Saint-Étienne. Nécessité des autopsies des victimes.

§ 42. — Le 6 décembre 1891, un coup de grisou à Saint-Étienne est venu donner à notre travail un carac-

tère nouveau d'actualité (1) ; c'est à midi que la détonation a eu lieu, causant la mort de quatre-vingts mineurs et jetant l'alarme dans la population ouvrière de la région.

Nous relevons dans les relations données par la presse, les points remarquables suivants :

« Une épaisse fumée sortit aussitôt par l'orifice des » puits ».

D'où peut venir cette fumée ? quelle est la cause qui l'a produite ?

Ce n'est assurément pas l'explosion d'un mélange détonant composé d'hydrocarbures et d'oxygène qui donne des fumées épaisses : tout au plus pourrait-elle montrer une buée de vapeur d'eau, qui se condenserait immédiatement et ne serait guère apparente ; il s'agit bien d'épaisse fumée et non de légère vapeur qui n'arriverait pas à l'orifice des puits.

« On tenta de descendre immédiatement dans la mine » pour porter secours, mais l'air y était trop vicié, et » n'était pas respirable.

» On fit alors jouer les pènes dans les puits pour pro- » duire un courant d'air, afin de chasser les *mauvaises* » *odeurs*.

» On ne put descendre qu'au bout de trois quarts » d'heure. »

(1) Écrit en décembre 1891.

Ceci est démonstratif : épaisse fumée, mauvaise odeur, air vicié ; ce sont les conditions des dégagements électriques intenses ; ils entraînent vers la surface de la terre des produits gazeux ou vaporeux, souvent odorants, tirés par décomposition des corps que les fluides traversent.

Aucun chimiste du monde n'affirmera que les explosions d'hydrocarbures et d'oxygène puissent donner ces odeurs et cet air vicié. Au contraire, l'explosion devrait assainir l'air du lieu, à ce point de vue des odeurs, puisque par elle l'hydrogène carburé se décompose en eau et acide carbonique, corps non odorants.

Les dégagements électriques entraînent aussi dans l'atmosphère des matières terreuses, poussiéreuses qui lui donnent l'opacité et la teinte particulière remarquée dans certains brouillards : de là la fumée épaisse dont il est question plus haut.

Dans le cas de dégagements à travers les couches de houille, il y a quelquefois entraînement de charbon en poussière fine, et les sorties de gaz prennent alors la couleur noire, comme celles des fumées envoyées dans l'atmosphère par un foyer qu'on vient de recharger.

Dernières nouvelles : « La remonte des cadavres a » été interrompue par le feu qui s'est déclaré dans le » chantier situé au haut du plan incliné. »

Ce fait confirme encore les idées que nous avons émises : il n'est pas possible qu'une explosion de gaz, toujours instantanée, puisse mettre en feu des matériaux de n'importe quelle espèce. Il ne peut y avoir là qu'un effet du passage de courants électriques très tendus.

Tout qui a vu mettre le feu dans un foyer domestique sera de cet avis, qu'une flamme instantanée ne suffit pas pour obtenir le résultat voulu sur du bois, surtout sur les bois humides et en grosses pièces.

Télégramme — Saint-Étienne, 9 décembre, « On s'est rendu maître de l'incendie de la distillerie Boitel, etc. »

Ainsi, dans la localité où s'est produit le coup de grisou, un incendie considérable s'était déclaré, à peu près en même temps, venant dire aux savants : *mais ouvrez donc les yeux.*

§ 43. **Signes précurseurs.** — Nous retombons ici dans la question des incendies ; d'énormes dégagements de fluide ont lieu dans la région et ils durent plusieurs jours : c'est l'interprétation qui s'impose ; c'est le cas des incendies de Battincourt et de mille autres.

Les dégagements dans les houillères ont lieu à la surface et dans le fond ; le premier genre donne des avertissements : ainsi au Flénu, 400 wagons de charbon en tas prennent feu ; quelque temps après une veine brûle dans le charbonnage.

En observant bien les faits, on trouverait des signes, précurseurs de tous les grands accidents, soit des incendies inexpliqués et des éboulements. Voici, par exemple, un cas de coïncidence extrêmement remarquable à signaler : Dans la transformation mensuelle des 21-22 mars 1892 précédée de la transformation annuelle du 20, des incendies éclatent dans les bois de Kinkempois (Liège) et sur les hauteurs de la citadelle de Namur ; en même

temps, un magasin à charbon brûle à Marihaye, et le lendemain un magasin d'huiles fait explosion près des fours à coke de l'établissement Cockerill, situés au-dessus d'une houillère; ce sont là des avertissements dont on doit tenir compte.

§ 44. **Des éboulements dans les mines.** — Les éboulements dans les mines sont dus à l'entraînement des corps solides par la décharge du courant électrique dans l'atmosphère de la galerie, — ils montrent la même périodicité que le grisou proprement dit — ces éboulements doivent être considérés comme résultat d'un tremblement de terre agissant sur une petite surface, d'un tremblement de terre réduit très localisé comme ceux qui font tomber les cheminées d'usine, les tunnels, les rochers aux intersections des vallées, les maisons en construction, etc.

*
* *

Dans les mines de charbon, on trouve des pierres arrondies, d'une grande densité prouvant leur composition métallique ; nous en avons vu à la *Concorde* (Jemeppe), présentant presque la sphéricité parfaite des boulets de canon et aussi pesantes qu'eux.

L'opinion des ouvriers est que ces pierres sont les plus dangereuses et que ce sont celles-là qui se détachent le plus souvent de la voûte des galeries, pour frapper le mineur.

[illegible] se porter vers les [illegible] moins électrisés [illegible] moindre adhérence aux matériaux [illegible] facilite son déplacement, à l'approche d'un homme elle [illegible] se porte vers celui-ci et lui fracasse le crâne.

Le fait est présenté deux fois tout récemment, le 7 décembre [illegible] au charbonnage du Mambour, et le 8 aux Chevalières de Dour. Les victimes ont toutes deux été atteintes à la tête avec une violence qui a occasionné la mort, et dépendant de quelle hauteur tombent ces pierres, de quelques décimètres, même de quelques centimètres tout au plus. La pierre n'agit donc pas simplement en vertu de son poids, elle est chassée comme un projectile.

Les observations des ouvriers, comme on le constate ici, ne sont pas tant dépourvues de bon sens, qu'on paraît le croire; elles sont, encore une fois, très confirmatives.

* * *

8 [illegible] Des autopsies. — La mort des mineurs [illegible] en suivant les déductions rationnelles [illegible] doit en résulter que les lésions [illegible] produites par le grisou, devraient être les [illegible] produites par la foudre. Une autopsie [illegible] de soin sur plusieurs cadavres, par

des hommes compétents, démontrerait, nous n'en doutons pas, la réalité de ce que nous avançons.

Il faudrait que ces autopsies fussent exécutées par des anatomistes très experts, habitués de longue date à ces sortes d'analyses du corps humain, afin que les lésions dues au coup de foudre, ne soient pas confondues avec celles produites par l'asphyxie.

Certaines victimes montreront les unes ou les autres lésions et des cadavres présenteront peut-être les deux à la fois, suivant les circonstances; il y aurait là un moyen peu coûteux de former les convictions.

Quoi qu'il s'en suive, l'absence de lésion électrique ne serait pas un motif suffisant d'infirmation de nos idées, les faits de périodicité étant trop démonstratifs dans la question.

Il est encore possible que l'électricité agisse dans certains cas pour enflammer les gaz grisouteux, et non comme fluide foudroyant; mais cela constituerait l'exception très rare; nous faisons cette réserve, à tout ce qui précède, parce qu'il faut être prudent dans les affirmations, lorsqu'il s'agit de choses non encore constatées ou étudiées. Les autopsies nombreuses seraient nécessaires pour bien faire voir que, dans les grandes catastrophes, la mort des mineurs est due à l'action électrique, outre le cas possible de simple asphyxie.

§ 46. **Différence dans les accidents mortels.** — La mort par l'électricité peut être amenée de deux manières différentes, savoir par le coup violent, foudroyant, reçu par les ouvriers qui se trouvent dans le

voisinage du point qui se décharge; ceux-là montreront des lésions électriques; mais la mort peut survenir aussi par le fait d'un dégagement moins vif, plus continu entrant par les pieds et sortant par les parties supérieures du corps humain. L'homme peut supporter ainsi des courants à tension énorme, comme nous l'avons dit plus haut, mais il y a une limite à ce pouvoir conducteur au delà de laquelle le fluide transporte le sang, vers la tête, produit des troubles considérables de la circulation et occasionne la mort par congestion. C'est du moins par ce dernier mot que les faits sont interprétés.

Les coups de soleil, les nombreuses morts subites en pleine rue, de cette année, ne sont pas dues à une autre cause que ces transports de fluide.

Des morts nombreuses de l'espèce ont eu lieu cette année en Amérique et tout dernièrement, dans la semaine du 15 au 22 août 1892, aux environs de Paris.

La semaine du 15 au 22 avait été marquée en son centre par des dégagements extraordinaires provenant d'une tension excessive des courants sur l'Europe occidentale.

Les journées du 18 et du 19 ont relaté des calamités innombrables, surtout des incendies.

Dans l'autopsie des victimes il y a donc trois genres de lésions à observer, celles du coup de foudre rapide, celle du passage plus lent congestionnant le cerveau, et enfin celles de l'asphyxie par les gaz.

Pour faire valoir la théorie que nous préconisons,

nous rencontrons plusieurs difficultés, provenant de ce que la nouvelle science est inconnue, et qu'on parle toujours chaleur quand il y a tension électrique.

Ainsi les morts en plein soleil sont attribuées à la chaleur lorsqu'elles sont dues à un mouvement des fluides.

Il y a là toute une technologie à changer, — et cela ne pourra se faire de suite. Nous comptons donc comme démonstration sur les autopsies des victimes des coups foudroyants, qui tuent en un instant un grand nombre d'hommes.

Ceux qui échappent aux coups de grisou n'ayant pas été atteints par une décharge violente, reconnaissent l'état de malaise où ils se sont trouvés avant ou après les explosions, la dépression de leurs forces, l'abêtissement, l'indifférence devant la mort qu'ils pressentent, etc.

Ce sont les indices de l'action électrique trop violente sur le système nerveux ; quelques personnes ressentent ces malaises au bord de la mer où les affluents électriques sont considérables, et ils sont souvent constatés pendant les grands tremblements de terre.

Ces commotions du sol sont, fréquemment aussi, suivies d'épidémies dues à la haute tension magnétique du lieu, à la suite du déversement produit ; lequel dure longtemps encore après la secousse, dans certains cas.

Rappelons l'épidémie nerveuse qui a suivi le fameux tremblement de terre de Nice, en 1887.

Enfin, nous ferons remarquer que chez les morts par

le grisou l'on constate la tuméfaction de la tête, le gonflement de la face; ce ne sont pas là les conséquences de la mort par asphyxie, aucun médecin ne me contredira; ce sont celles de la mort par transport du sang vers la tête, sous l'influence des fluides à haute tension qui cherchent à se dégager par la tête et les extrémités supérieures.

Le sinistre suivant, que nous donnons *in extenso* d'après les journaux de l'époque, démontrera ce que nous avançons :

On écrit d'Anvers, le 24 octobre 1892 : « Un épouvantable drame s'est passé la nuit dernière, Rempart des Tailleurs de Pierres. Au nº 4 de cette rue, dans une petite maison, demeurait la veuve De Vestibule, tenant un commerce de cigares et un débit de boissons. Ses deux filles absentes avaient promis de rentrer de voyage dans la soirée; confiante dans cette promesse, la veuve ne s'était pas couchée. Elle attendait ses enfants et veillait auprès d'une lampe à pétrole. Elle avait fermé le magasin et le cabaret. Que s'est-il passé ensuite? On l'ignore et on ne le saura jamais. Vers onze heures, les passants terrifiés entendirent d'épouvantables hurlements et des cris au secours qui partaient de l'intérieur de la maison.

» En même temps, on crut apercevoir, à travers les interstices de la porte, une sinistre lueur comme celle d'un incendie, et les cris et les lamentations continuaient plus terribles, plus terrifiants. La voix n'avait rien

d'humain. Naturellement un grand attroupement s'était formé devant la demeure.

» On avait averti la police, pendant qu'un des voisins, muni d'une hache, s'était mis en devoir de briser la porte. Celle-ci vola bientôt en éclats et un cri d'horreur s'échappa de toutes les bouches. Le spectacle était indescriptible.

» La veuve De Vestibule était debout devant son comptoir complètement enveloppée de flammes qu'on parvint à éteindre avec une peine inouïe. La pauvre femme était complètement carbonisée, des lambeaux de chair tombaient sur le sol, pas une place du corps qui ne fût atteinte par le feu. Les yeux avaient disparu, les oreilles, le menton et les joues avaient été rongés par les flammes. La gorge et les seins n'étaient qu'une immense plaie, et pourtant la malheureuse vivait toujours. Huit hommes l'ont transportée dans une civière à l'hôpital où elle a vécu encore pendant plusieurs heures.

» Elle n'est morte que ce matin dans des souffrances atroces. »

Un violent mouvement électrique amène chez la veuve un état congestif qui la prive de tout sentiment, en même temps qu'il cause l'explosion de la lampe et l'incendie du magasin.

L'état d'insensibilité où la malheureuse s'est trouvée, explique seul, qu'elle n'ait pu se jeter dans la rue au moment de l'explosion, pour chercher du secours. Cela découle évidemment de la relation : la sensibilité n'est revenue que lorsque la carbonisation du corps a atteint

certaines parties profondes de l'organisme et a réveillé, pour un moment, la vie déjà éteinte.

S'il n'en avait pas été ainsi, la veuve De Vestibule aurait jeté des cris au moment de l'explosion même et se serait empressée d'ouvrir sa porte bien avant que ses chairs ne tombassent en lambeaux.

Le fait que nous avons cité précédemment, d'un homme carbonisé sur le siège de la voiture qu'il conduisait, route de Bagneux, est tout à fait semblable ; l'homme a dû mourir avant d'être brûlé.

On pourrait multiplier les exemples.

CHAPITRE CINQUIEME

XIII

Températures dans les longs tunnels.

§ 47. — La température dans les mines profondes et les grands tunnels est attribuée, par différents auteurs, à d'autres causes que le feu central; nous avons vu que les fermentations jouaient souvent un grand rôle dans leurs idées, quoiqu'elles soient si peu en accord avec la raison et les faits.

Nous trouvons dans la *Revue universelle des Mines* de 1881, un article de M. le docteur F.-M. Stapff sur le percement du Simplon; il y est dit ce qui suit à propos d'une mine de Cornouailles :

« Monsieur Quintino Sella m'a dit avoir visité un » chantier, où la température de l'air, par suite de la » décomposition des pyrites, pouvait s'élever à 40°, etc »

S'il y a décomposition des pyrites dans la mine, on ne peut admettre qu'elle s'y fasse abondamment au point d'expliquer cette élévation de la température dans des galeries où l'aérage enlève l'air chaud à mesure qu'il se produit.

S'il y a décomposition des pyrites, ce ne peut être qu'en raison des courants électriques qui les traversent tout en élevant la température ; ce serait un fait d'électrolyse et rien de plus.

L'article du docteur Stapff discute la possibilité de travailler dans les galeries aux températures élevées et il cherche à fixer la température limite.

« On sait, dit-il, par des observations qui m'ont » été communiquées d'Amérique, que maintenant on » travaille aux mines de Coomstock, ordinairement à » une température de 42° 2' à 46° 7', mais qu'aux tempé- » ratures de 54° 4' à 57° 2' les travaux ont dû être aban- » donnés, parce qu'ils déterminaient des *transports au* » *cerveau et une mort prompte*, accidents survenus » encore à des températures *beaucoup plus basses.* » Cependant l'air des mines de Coomstock est sec, les » galeries chaudes n'avancent que de quelques centaines » de mètres à partir des galeries principales, et la venti- » lation naturelle, qui est excellente, ne tend pas à » rafroidir les chantiers, mais plutôt à rafraîchir les » ouvriers eux-mêmes. »

Nous voyons dans cette citation la mort par congestion dont il est question dans le § précédent, et nous la voyons se produire lorsque la température monte et que le courant magnétique élève la tension, variable au fond des mines, comme sur la surface supérieure : nous la

voyons se produire par une ventilation reconnue excellente, fournissant 150 litres d'air par seconde, à chaque ouvrier travaillant complètement nu.

Cette mort par congestion se produisant en tout temps, sans coup de grisou détonant, c'est la même que celle qui survient au moment des grands dégagements souterrains des houillères, et elle est due à la même cause que les insolations; le doute n'est pas permis.

Les variations de la température dans le fond des mines, ne peuvent avoir de rapport avec les fermentations et les décompositions des pyrites, survenant sans autre cause que le contact de l'air ambiant, parce qu'elles suivent la périodicité hebdomadaire et lunaire; ni avec le vent apportant le chaud ou le froid, qui ne peut faire varier le thermomètre à ces profondeurs. Les concordances sont dues aux changements de tension et de vitesse des courants dans toute la croûte terrestre.

§ 48. **Remèdes possibles.** — La haute température des longs tunnels et les malaises qu'y éprouvent les voyageurs (notamment au Saint-Gothard) ont amené les ingénieurs à en rechercher la cause et les remèdes.

La cause, on l'a trouvée dans le feu central du globe, quoique les tunnels généralement très élevés au-dessus du niveau de la mer s'en éloignent bien plus que les houillères, et quoiqu'il soient situés sous de grandes surfaces froides (qualifiées ainsi par les auteurs mêmes qui étudient la question) : les versants des montagnes.

La cause, on l'a trouvée encore, plus tard, lors de l'exploitation de la voie, dans les passages des trains

portant avec eux un foyer en combustion, oubliant que ces températures on les rencontrait là, bien avant le roulement des locomotives, lors de la construction, et qu'on avait dépensé quatre millions au Saint-Gothard, pour fournir l'air frais, au fond des galeries en voie de percement.

Les variations dans les raisons données sont comme toujours la preuve qu'on vogue en plein inconnu.

Les voyageurs éprouvent au passage dans le tunnel, un malaise bien défini, sensation d'étouffement, mal de tête, lourdeur, perte d'énergie. On a expliqué la chose par les fumées sortant des locomotives et toutes les recherches se sont concentrées sur l'idée de faire desservir les tunnels par des locomotives sans fumée, et sur la possibilité de donner un aérage plus puissant.

Jusque maintenant on n'a pas abouti et toutes ces précautions et recherches n'aboutiront à un résultat tangible que lorsque l'on voudra bien se rendre compte de la théorie du major Brück, qui expliquera facilement le phénomène. La chaleur est due, dans les tunnels, à la même cause que celle des mines, à la tension variable du courant, augmentant avec la profondeur jusqu'à une certaine limite, et mieux alimenté par les courants intérieurs que ceux de la surface supérieure de la croûte terrestre.

Le malaise des voyageurs est le même que celui que l'on ressent dans les mines lorsqu'on n'y est pas acclimaté, et dans tous les lieux où les tensions s'accroissent fortement, comme au moment où des orages se pré-

parent. L'intensité des effets est en raison de l'intensité du courant ou de la tensîon du lieu.

§ 49. — Le remède à essayer découlera des principes; il sera moins coûteux que tout autre. D'abord, il faudrait construire les longs tunnels en pente régulière d'une ouverture à l'autre, avec l'inclinaison la plus forte possible, et non en deux parties dont les pentes opposées montent vers l'axe de la montagne ; cette dernière disposition est bien celle qui convient le mieux pour s'opposer à tout aérage naturel.

La pente générale du tunnel devrait être la plus forte possible, pour faciliter le dégagement des fluides de la charge centrale et leur permettre de se rendre à l'orifice le plus élevé, puis de là suivre le courant toujours actif des parois de la montagne vers le sommet.

En utilisant le pouvoir émissif des conducteurs métalliques terminés par de nombreuses pointes, on aiderait à ce déchargement du centre du tunnel. Il suffirait de garnir les voûtes et les parois de plaques métalliques reliées par de nombreux conducteurs allant vers les ouvertures, puis s'élevant très haut le long des flancs de la montagne, par exemple jusqu'à la limite des neiges perpétuelles ou des glaciers.

Dans le cas de tunnels formés de deux parties à pentes opposées, il faudrait expérimenter des conducteurs sortant par les deux ouvertures; dans le cas d'une seule pente, on pourrait ne les faire sortir que par l'ouverture supérieure; mais nous insistons sur ce point, les conducteurs doivent être nombreux.

Les tunnels sont, comme les mines, les lieux d'événements extraordinaires tels que les explosions, les écroulements; ainsi le 17 avril 1893, en transformation mensuelle, la lune en périgée, une explosion eut lieu dans un tunnel du Great Western Road Glascow, faisant beaucoup de victimes; l'enquête n'a pu assigner de cause à cet événement. On se rappellera aussi l'accident arrivé au mont Cenis en 1871, où 150 ouvriers furent ensevelis sous un éboulement. Des locomotives ont fait explosion dans plusieurs tunnels, montrant l'activité et la tension des courants de ces lieux.

La température y suit aussi la marche hebdomadaire et lunaire.

XIV

Aérage des mines.

§ 50. — Nous avons dit : « Il va de soi que notre » système n'exclut pas les moyens d'aérage employés. »

Le bon aérage est d'autant plus nécessaire que, d'après ce qui précède, les dégagements de gaz fétides et irrespirables accompagnent les dégagements électriques, dans des conditions de rapidité remarquables ; ces gaz ne seraient ni enlevés ni remplacés par notre système de conducteurs métalliques.

Mais il y a encore d'autres conclusions à tirer de ces faits et nous nous permettons d'en signaler une à l'attention de nos lecteurs.

Si les mouvements brusques de l'électricité et de l'éther tuent les mineurs, il est probable que l'action meurtrière ne s'exerce pas avec la même intensité dans toutes les galeries et tous les recoins de la houillère, et que les gaz délétères envahissant celle-ci, achèvent l'œuvre homicide commencée par les mouvements des fluides.

L'action bienfaisante des conducteurs électriques n'aura donc pas son plein effet au point de vue humanitaire, si les gaz méphitiques ne sont pas enlevés en même temps avec la rapidité la plus grande, dans les minces galeries en cul de sac aussi bien que dans les grands boyaux d'où elles partent.

L'aérage actuel n'est pas suffisant pour produire cet enlèvement rapide de l'air vicié et le remplacer par les éléments de l'air respirable, car nous voyons qu'à Saint-Étienne il a fallu trois quarts d'heure avant de pouvoir descendre et porter secours aux victimes. Ces trois quarts d'heure, c'est plus qu'il n'en faut pour achever les mourants, et tuer, par asphyxie, ceux que la foudre n'aurait pas atteints.

Multiplier encore les machines d'aérage se présente à l'esprit comme un moyen efficace ; mais il serait toujours trop lent pour parer aux effets des grands dégagements instantanés, d'ailleurs le jeu des machines est souvent paralysé et les courants de fluide et de gaz refoulent le courant d'aérage.

Il y aurait peut-être un moyen à mettre à l'étude pour résoudre la question.

Voici notre idée :

Accumuler l'air comprimé dans de nombreux récipients communiquant entre eux, et pouvant par un mouvement de robinets, rapidement exécuté, envoyer l'oxygène et l'azote dans toute la profondeur de la mine, à l'extrémité de chaque cul de sac, de chaque galerie.

L'air sera emmagasiné à une très haute pression — trente atmosphères, par exemple, ou plus si possible — pour que la quantité en réserve dans un même générateur fût énorme, et la vitessse de transport très grande au moment du besoin.

Un système de tuyaux en fer serait combiné de manière que les embranchements iraient aboutir à tous les points où se trouvent les ouvriers au travail.

Le tuyau central de conduite longerait l'un des puits et partirait de l'usine à air comprimé.

Au moment d'une explosion, l'ouvrier de garde tournerait les robinets d'échappement et enverrait à tous les étages de la mine l'air pur, qui pousserait devant lui les gaz mortels et les forcerait à sortir par les puits et les bures.

C'est aux extrémités des galeries sans issue que se trouvent principalement les travailleurs ; ils recevraient instantanément l'air libérateur et vital qui les soutiendrait jusqu'à l'arrivée des secours ; si le coup de foudre leur a laissé assez de respiration, pour qu'il reste de l'espoir, ils seront sauvés.

Les récipients devraient être en nombre suffisant pour que l'air comprimé, rendu à la liberté, occupât à peu

près tous les vides souterrains, ou tout au moins ceux des étages dangereux.

Les machines destinées à accumuler l'air dans les générateurs, joueraient en même temps ainsi que les autres moyens d'aérage toujours en activé.

Cela permettrait aux hommes de la surface de descendre immédiatement, de porter secours aux victimes et d'en sauver un certain nombre.

Ce système présenterait un double avantage; les conduites joueraient le même rôle que les conducteurs proposés, en transportant le fluide électrique en excès dans les installations supérieures de la paire, où les récipients donneraient de grandes surfaces métalliques pour les absorber, puis les disperser dans l'atmosphère; il suffirait d'activer cette dispersion en facilitant l'écoulement par des paratonnerres à branches multiples, disposés en grand nombre sur les générateurs et sur toutes les annexes de l'installation, de façon à avoir des milliers de pointes disponibles pour le passage du fluide.

Les appareils une fois établis donneraient d'ailleurs un nouveau et puissant moyen d'aérage qu'on pourrait utiliser une ou deux fois par jour à toute époque, et surtout aux périodes dangereuses comme celle que nous traversons, et cela même sans que le grisou soit signalé.

L'aérage pratiqué actuellement ne peut pas bien pénétrer dans tous les rameaux; celui que nous préconisons porterait l'air pur partout sans aucun doute, en balayant complètement de la mine tout le gaz délétère.

On pourrait, d'ailleurs, combiner les deux systèmes

d'aérage de façon à leur faire donner le maximum d'effet en faisant passer, par exemple, l'aérage permanent par les conduites destinées au passage de l'air comprimé.

Le travail par l'air comprimé se faisant journellement, on serait au surplus en possession d'hommes familiers à la manœuvre des appareils, et l'on ne risquerait pas de trouver ceux-ci en défaut au moment de besoin, comme cela arrive si souvent avec les pompes à incendie qu'on a laissées dormir quelque temps dans leurs remises.

Le complet aérage journalier serait comme le nettoyage qui se fait tous les matins dans les bureaux de la direction de la houillère ; ce serait le nettoyage de la mine.

Nos conduites métalliques serviraient à disperser les concentrations électriques du fond de la mine, néanmoins le réseau des plaques et des fils conducteurs préconisé dans les articles que vous avez publiés, n'en serait pas moins nécessaire, et multiplierait les garanties, en multipliant les moyens de dispersion dans l'atmosphère, et surtout les moyens d'avertissement.

Si l'idée que nous émettons n'est pas neuve, nous l'ignorons, mais nous ne pensons pas qu'elle ait été jamais appliquée, surtout dans ce sens, et en se basant sur la théorie exposée du dégagement électrique.

Il nous reste à rencontrer une objection possible : les deux installations nouvelles demanderaient l'immobilisation d'assez forts capitaux, et il y aurait là une cause d'opposition à leur établissement.

Nous répondrons par une phrase qui paraîtra banale

à force d'avoir été dite et répétée : la vie des ouvriers n'a-t-elle pas de valeur?

Si les directeurs des mines où les accidents ont eu lieu, comptaient bien les dépenses de secours, pensions, etc., qu'ils ont dû supporter, il est probable qu'ils trouveraient encore un bénéfice matériel à employer les moyens proposés.

Il seraient très coûteux et très difficiles à établir, nous en convenons, surtout pour les houillères profondes du bassin de Charleroi ; mais tous les procédés que l'on pourra essayer pour éviter les explosions meurtrières du grisou, devront être basés sur la théorie des dégagements électriques, sous peine d'être stériles dans leurs effets, comme ils l'ont été jusqu'aujourd'hui.

Le système pourrait, d'ailleurs, pour limiter la dépense, être mis à l'essai seulement dans les galeries reconnues comme étant les plus grisouteuses.

§ 51. **Catastrophe d'Anderlues.** — Nous continuerons cet essai par les vérifications des lois de la périodicité et par l'examen de quelques faits secondaires, que présente le phénomène des dégagements électriques.

Le désastre d'Anderlues, qui arrive à notre connaissance, appuie complètement notre idée par la comparaison qui résultera du coût des installations à faire et de la dépense qu'occasionnera le coup de grisou du 11 mars.

A Anderlues, l'emploi de l'aérage à air comprimé, nous devons le reconnaître, eût été de nul effet après la première explosion ; l'éruption était trop violente; autant

songer à mettre un couvercle sur le Vésuve que de penser à dominer de telles manifestations et les arrêter.

C'est là un cas exceptionnel auquel nous ne prétendons pas pouvoir faire complètement face.

Mais le système d'avertissement par les instruments magnétiques : boussole d'inclinaison et de déclinaison, galvanomètres disposés le long des conducteurs métalliques, n'eût pas manquer de dénoter à temps l'importance des dégagements.

L'aérage préconisé aurait surtout ses effets pratiques dans les accidents de courte durée qui sont la règle générale (comme à Forchies et à Saint-Étienne).

Lorsqu'elle aura été pratiquée, l'expérimentation dira si les conducteurs eussent pu évacuer à temps toute la charge des courants électriques.

XV

Rappel de quelques idées de Brück sur les lieux des dégagements.

§ 52. — D'après la théorie des dégagements du major Brück, les événements volcaniques doivent se multiplier aux environs des crêtes qui séparent les vallées, surtout aux points de rencontre de ces crêtes, puis aux thalwegs des rivières. L'examen des coups de grisou, relevés en Europe, montre leur multiplicité accusée dans les districts miniers de l'Allemagne, en Westphalie, par

exemple : c'est-à-dire sur la crête dorsale même de l'Europe.

En France, les plus grands et les plus nombreux accidents se produisent à Saint-Étienne, Rodez, Bessèges, etc., aux environs du Jura et des Cévennes.

Les Cévennes forment la crête de séparation du bassin du Rhône, de ceux de la Loire et de la Garonne.

Ce sont donc les régions les plus volcaniques qui donnent en général le plus de coups de grisou; étant celles où les dégagements sont les plus nombreux, les plus intenses.

Il s'agit toujours, bien entendu, de dégagements électriques, quand nous disons volcaniques.

Nous recueillons là un argument de quelque valeur, nous semble-t-il, en faveur des idées émises.

Les dégagements du grisou en Belgique appartiennent en partie aux mouvements des fonds des vallées et en partie à ceux des crêtes de séparation, ou des versants terminant les contreforts qui viennent aboutir à certaines rivières.

XVI

Des déblais et des tailles.

§ 53. **Quelques mots sur les épidémies.** — Dans un opuscule de M. Harzé, ingénieur en chef des mines, nous voyons que l'avancement en taille dans les veines

de charbon doit se faire avec prudence, et en raison de l'abondance de grisou que dégage la mine; une dépêche ministérielle du 2 octobre 1879 a prescrit cette marche précautionneuse de la taille, comme moyen préventif contre le danger. La taille est donc dangereuse par elle-même. Or, nous trouvons cette idée sous une autre forme dans l'ouvrage du major Brück, intitulé: « *Le Choléra ou la Peste noire* (1867) ». Il y est prouvé que les tranchées, même à la surface du sol, sont cause des dégagements électriques. D'après la théorie de l'auteur, les dégagements sont dangereux en temps de choléra ou d'épidémie quelconque, dont le développement est dû aux fortes tensions magnétiques.

Ces idées adoptées par plusieurs médecins bien convaincus, entre autres les docteurs Lequime et Patar, nous donnent une nouvelle confirmation de ce principe, que les dégagements de grisou sont dus aux déversements des fluides électrique et calorique : cette conclusion par analogie ne laisse rien à désirer, et nous avons tenu à citer les noms des hommes distingués qui ont osé sortir des chemins battus, pour se mettre en travers de la théorie du microbisme, où l'on prend, comme dans presque toutes les parties des sciences physiques, les effets pour la cause; on sera ainsi plus enclin à l'indulgence pour nous (1); et ces noms nous serviront de

(1) Faisons remarquer que la bactériologie appliquée aux maladies, dont elle prétend donner la cause, trouve de grands contradicteurs dans les corps médicaux mêmes.

bouclier pour recevoir les injures qu'il est dans les habitudes de distribuer aux novateurs (1).

Des observateurs français ont d'ailleurs pressenti l'influence de l'état électrique dans les épidémies : le docteur Fauvau de Courmelles et l'abbé Fortin la soupçonnent, et ont émis leurs idées à la suite de l'épidémie d'influenza qui a ravagé l'Europe en 1889-1890 ; cette épidémie n'a pas causé la terreur que l'on a semée dans le public à l'occasion du choléra de 1892 ; on a vu dans ces temps d'épouvante, les gouvernements des pays *infestés* fermer leur frontière *aux provenances des pays voisins*.

Mais nous ne voulons parler ici que de la physique du globe et rien de plus. Disons cependant que nous nous inclinons devant la science immense de Brück, dont les arguments sont trop concluants dans cette matière, pour que nous puissions conserver quelques doutes.

§ 54. Du choléra. — Il nous dit, par exemple, que les plus grandes intensités magnétiques et les plus grands effets qui en résultent seront au moins encore pour un siècle dans la vallée qui sépare les continents d'Europe et d'Asie, et nous savons que c'est dans cette vallée que la peste a éclaté en 1879 et que le choléra s'est localisé en 1891 (Perse, Arabie, Abyssinie) et 1892 (Mer Caspienne et Volga).

---

(1) Brück a été traité de fou par ces impuissants dont un diplôme fait toute la science.

24129R

Ce choléra a pourtant un peu marché à l'ouest et à l'est symétriquement, en gagnant Hambourg, Tachkend et Samarkand ; cela tue la vieille théorie de l'épidémie naissant aux bords du Gange et de l'Indus, avant d'envahir l'Europe (1).

Les tailles dans les mines souterraines, même dans les carrières à ciel ouvert en grande activité d'exploitation, amènent de grands dégagements des fluides.

Aussi Brück a-t-il constaté que les bassins houillers avaient payé un large tribut à l'épidémie du choléra en 1866. Cela prouve bien le dégagement électrique, ses rapports avec la maladie, et l'état particulier des pays du charbon.

Que les médecins adoptent ou non cette manière de voir, leur assistance n'en reste pas moins toujours nécessaire ; seulement les moyens employés par eux devront être plus rationnels. Il y a là de quoi faire réfléchir, et nous ne voulons pas nous appesantir sur ce point.

Il faut cependant remarquer que les lois de l'hygiène, quoique basées sur de faux principes, conduisent dans les grandes lignes, vers les prescriptions formulées par l'auteur du système magnétique.

§ 55. — Le docteur Patar, dans sa brochure de 1884 sur le choléra, nous apprend qu'en 1866, à Verviers, le conseil communal, voulant faire de l'hygiène, ordonna

---

(1) Nous ne tenons pas compte de l'action du fléau en Belgique et en France, où les victimes ont été en nombre infime, comparativement à celles de la scarlatine, de la variole, du typhus, etc.

de curer un canal, et de détourner pour cette opération les eaux qui y passaient.

Il n'y avait eu, en ce moment (août 1866), que peu de cas isolés de choléra; l'opération fut faite en un jour et dans un quartier qui n'avait présenté jusque-là rien de suspect.

Le choléra fit explosion dans la rue riveraine et emporta 24 victimes en trois jours; le curage équivalait à une taille dans le sol, il avait provoqué de forts dégagements.

La circulaire ministérielle concernant les précautions à prendre dans les tailles des veines grisouteuses, et le curage de l'égout de Verviers, se contrôlent.

§ 56. **Des dégagements provoqués dans les terrains volcaniques.** — Dans une notice du docteur Poskin sur les trous au mauvais air de Nivezé (Spa), nous trouvons quelques renseignements intéressants, confirmatifs encore de ce que nous venons de dire.

Un terrain situé à l'intersection des routes de Nivezé à Wayai et de Nivezé à la route de Sart par Tiège, est connu pour ses dégagements abondants d'acide carbonique, produisant même le bouillonnement à la surface du sol en temps d'humidité, et quelquefois la projection de l'eau en jet à la hauteur d'un pied.

Ces sorties d'acide carbonique datent d'environ cinquante ans, et elles ont commencé lors du creusement d'un puits par un industriel de Bruxelles, qui croyait trouver du soufre en ce point. A la profondeur de

25 mètres, on dut abandonner les travaux, à cause des irruptions de gaz et d'eau; les pompes ne parvenaient plus à extraire celle-ci assez vite.

Le puits fut remblayé, mais quelque temps après, le dégagement gazeux fut constaté dans sa forme actuelle, et n'a pas cessé depuis. Le dégagement, résultat d'entraînement électrique, suit les variations du baromètre: cela a été constaté, cela doit être, comme conséquence de la théorie. Mais ce qui nous concerne ici, c'est surtout l'origine du mouvement due à une taille dans le sol, qui a tracé la voie à suivre aux fluides et au gaz.

« Le terrain sur lequel est situé la source Marie-» Henriette, dit encore M. Poskin, est également le » siège d'exhalaisons semblables. Lors du captage de » cette source, aussitôt que *la roche fut mise à nu*, en » même temps que *les sources minérales voisines* » *tarirent*, de nombreux naissants d'acide carbonique » et d'eau minérale se manifestèrent sur plusieurs points » de la surface ainsi mise à découvert. »

L'on voit ici le travail dans le sol, le déblaiement, produire le détournement des dégagements électriques, gazeux et aqueux et les concentrer vers un point nouveau. Ces phénomènes, qui s'expliquent sans peine par la théorie du magnétisme terrestre, sont très concluants.

§ 57. **Des puits.** — Voici encore un exemple à méditer par ceux qui refuseront d'examiner nos idées : les sucreries de la Hesbaye sont forcées, vu le manque d'eau à la surface, de creuser à une certaine profondeur de larges puits pour s'en procurer; il est avéré que le puits étant creusé jusqu'à la nappe d'eau cherchée, ne

donne pas immédiatement tout ce qu'on attendait de lui, et il faut quelque temps avant d'obtenir l'approvisionnement nécessaire.

L'entraînement des eaux par les fluides en dégagement vers le puits, demande quelque temps pour s'établir bien complètement, mais cela ne manque pas.

C'est le même phénomène que celui qui cause l'inondation des charbonnages.

Les tailles dans le sol, dans le rocher, exécutées rapidement, brusquement, comme celles que l'on pratique pour la construction des chemins de fer, amènent toujours des manifestations remarquables : éboulements, production de sources, etc.

Le 1er mai 1893, nous avons constaté à la future station de chemin de fer, à Celles-sur-Lesse, une source abondante, au milieu d'une paroi verticale, entaillée de trente mètres de hauteur, et cela à une époque où tous les journaux avaient pour thème de copie, une sécheresse calamiteuse qui durait depuis deux mois : les causeries agricoles semblaient n'avoir plus à broder que sur ce canevas.

Dans la construction des tunnels, même en pleine roche, les venues d'eau sont aussi toujours bien apparentes, quoique le terrain supérieur soit souvent aussi sec que du sable calciné.

*
* *

§ 58. — Nous voyons donc, nous pouvons conclure hardiment que les tailles dans la croûte terrestre amènent forcément les fluides à prendre le chemin des excavations et à s'y dégager, en entraînant vers les orifices, les gaz et les eaux que les couches inférieures ou latérales renferment, et qu'ils se créent ainsi une voie permanente d'issue.

Les mouvements de déversements, causes des tremblements de terre, sont favorisés par les tailles et les excavations; aussi le dessus des houillères est-il souvent agité par des secousses que l'on attribue, par une fatalité qui veut qu'on s'éloigne constamment de la vérité, à des affaissements du sol, résultant d'anciennes excavations, qui se combleraient de proche en proche. Malheureusement pour cette idée, qui a servi à expliquer les tremblements de terre les plus considérables par affaissement des cavernes de la croûte terrestre, les mouvements du sol en question sont brusques et arrivent aux dates périodiques que nous avons fixées.

Les cheminées d'usine, les installations de la paire s'écroulent, les galeries éboulent, les puits se comblent brusquement, on ne trouve que cette raison des anciens travaux abandonnés s'appliquant à tous les phénomènes que les dégagements gazeux ont laissés de côté et ces anciens travaux abandonnés deviennent, comme les poches, un de ces arguments qu'on ne peut combattre, qu'on ne peut atteindre, qui s'applique à tout, repousse constamment sous les pas du chercheur, malgré le manque de raison qu'il présente et les doutes possibles

sur l'existence de ces galeries abandonnées, qu'on ne découvre pas plus que les poches grisouteuses.

Les longues et fréquentes discussions des savants sur la cause des affaissements du sol dans les pays houillers, ont montré que les ingénieurs les plus éminents ne sont pas d'accord dans la question.

Dans tous les phénomènes où les opinions sont partagées, il faut presque toujours appliquer la théorie des courants magnétiques terrestres pour obtenir une explication facile : c'est encore le cas ici.

CHAPITRE SIXIÈME

XVII

Les plantes lumineuses.

§ 59. — Les dégagements d'électricité dans les mines sont rendus apparents par une foule de manifestations qu'on n'a jamais interprétées convenablement.

Les plantes lumineuses forment une de ces manifestations.

En voici un exemple curieux à méditer, il a été constaté par M. Erdmann, directeur des mines de Dresde, en visitant des houillères :

« Je vis, dit-il, des plantes d'une beauté surpre-
» nante : je ne pourrai jamais oublier l'impression que
» ce spectacle produisit sur mon esprit; il nous sembla,
» lorsque nous descendîmes dans la mine, que nous
» entrions dans un palais enchanté. Telle était l'abon-
» dance de ces plantes, qu'il n'était pas un point des

» voûtes, des piliers ou des murailles qui n'en fût » couvert ; la belle lumière qu'elles répandaient immé- » diatement autour d'elles, éblouissait presque les yeux; » celle qu'elles jetaient sur les corps voisins ressemblait » à la lueur de la lune, de sorte que deux personnes » placées assez près l'une de l'autre pouvaient facilement » se distinguer. La force de la lumière que fournissent » ces plantes, paraît être en raison de l'élévation de la » température dans les mines. »

Les plantes peuvent montrer de l'éclat en dehors des mines et nous avons constaté le fait plusieurs fois sur des fleurs blanches qu'on distinguait de loin dans les jardins par des nuits très obscures, où il se produisait d'abondants dégagements magnétiques, dus à des courants tendus (nuits tièdes ou chaudes).

Que la lumière des plantes dans les mines paraisse être en raison directe de la température qui y règne, c'est là un fait bien observé, les courants tendus élevant cette température et produisant dans l'atmosphère les dégagements magnétiques par tous les conducteurs possibles, entre autres les plantes.

Les dégagements par les plantes et les pointes ne sont pas toujours lumineux; ils ne le sont qu'en raison de la concordance de certaines circonstances, telles que l'activité du dégagement, la pondération des deux fluides, ou la proportion où ils se trouvent en mélange, les différences dans les tensions de l'atmosphère et des courants, etc.

Ce sont ces dégagements, qui, devenant trop intenses,

brûlent ou fondent les conducteurs, comme nous le savons, dessèchent et brûlent les plantes.

De ce paragraphe, il résulte que la lumière n'est pas absolument nécessaire à la végétation, pas plus qu'à la vie animale, On trouve des animaux et des plantes dans les cavernes les plus profondes et les plus obscures, comme dans les parties de l'Océan que la lumière ne peut atteindre.

Cela confirme l'idée de Brück que le courant électrique est l'élément vital de la nature, et que c'est lui qui préside aux formations des organismes vivants.

Ces constatations démontrent aussi que les plantes peuvent naître, vivre et se développer sans pluie, malgré toutes les croyances en sa nécessité; que la pluie fertilisante est plutôt une apparence qu'une réalité, et que le courant détendu, en été, suffit à l'effet voulu. La détension n'implique pas nécessairement l'idée de pluie.

Le temps couvert n'est qu'une autre des manifestations nombreuses des courants accélérés et détendus ; l'observation montrerait que ces faits : pluie et temps couvert ne sont pas les éléments capitaux et dirigeants de la végétation.

Dans beaucoup d'été, il tombe rarement une pluie suffisante pour descendre aux racines des plantes, et il est de celles-ci qui n'en ont jamais reçu une goutte.

Ajoutons, enfin, que les années de pluie abondante, ne sont pas celles d'abondante production; ce sont des contradictions à signaler.

XVIII

Les puits préservant des tremblements de terre.

§ 60. — Chose remarquable de la part de l'antiquité, qui, suivant les modernes, ne nous a légué qu'erreurs, charlatanisme et préjugés, on trouve un auteur du temps qui affirme que des puits nombreux creusés à la surface du sol suffiraient pour éviter les tremblements de terre.

La théorie magnétique rend bien compte de la valeur réelle de cette assertion ; en effet, les fluides des courants intérieurs en voie de déversement prendront de préférence la direction de ces puits pour arriver à la surface et ne viendront plus bouleverser celle-ci.

Nous tenons à signaler cette confirmation de nos idées d'autant plus précieuse qu'elle vient de plus loin. Elle se trouve dans les ouvrages si remarquables de Foissac sur la météorologie. Comme dernière remarque à ce sujet, nous voyons que M. Arnould nous dit :

« Les dégagements instantanés en taille ont lieu pen-
» dant le travail à la veine. Dès lors, il est prudent de
» ne pas faire coïncider avec ce travail, un avancement
» de pierre à la poudre, non seulement au voisinage de
» la couche, mais encore en d'autres points de la mine
» où pourrait refluer le grisou provenant d'un dégage-
» ment instantané. »

Les dégagements instantanés peuvent être la conséquence d'un éboulement, dit M. Harzé ; pour nous, c'est

tout le contraire: l'afflux électrique est la cause de l'éboulement, et de l'entraînement des gaz dans les galeries.

Il est constaté que tout éboulement est accompagné de dégagements anormaux de grisou, mais l'un des phénomènes n'est pas *cause* et l'autre *effet* : tous deux sont *effets*.

Il est bien évident que la décharge électrique se fait souvent lorsqu'on commence une entaille dans la mine, qu'on tire un pétard, etc., cela fournit l'occasion au fluide de commencer le mouvement ; c'est là le cas aussi des explosions de gaz, de naphte, de farine, d'alcool, dans les caves, les magasins, les moulins ; elles ont lieu lorsqu'on frappe un tuyau de conduite, lorsqu'on ouvre des locaux fermés, lorsqu'on saisit une tourie, une bonbonne et qu'on la débouche, et le mouvement que l'on prend comme cause n'est que l'action déterminante. Une concentration énorme s'est faite dans le local, la porte ouverte lui donne occasion de se disperser, et il en résulte un courant violent décomposant les matériaux qui se trouvent sur les lieux.

§ 61. **Causes de multiplication des accidents dans les mines.** — Les tailles étant une cause directe des dégagements électriques, il en résulte quelques conclusions qu'il est intéressant de noter ici.

1° Plus il y aura d'ouvriers dans une mine, plus il y aura de danger de voir se produire les accidents dus aux dégagements des fluides.

2° Plus les mines prendront d'extension, développe-

ront les galeries, plus on produira de surfaces de dégagement, et plus les coups de grisou seront à redouter.

3° Plus les houillères (ou les mines en général) deviendront profondes, plus le phénomène se multipliera, vu qu'on se rapproche de plus en plus des courants intérieurs.

Nous verrons que ces conclusions se vérifient complètement (3e partie : période seizennale), et qu'il deviendra de plus en plus urgent de chercher un remède efficace, quelque coûteux qu'il puisse être.

Faisons pour le moment cette remarque, qui confirme tout ce qui précède, que les charbonnages qui se sont signalés dans chaque bassin houiller par de violents coups de grisou sont ceux dont *les galeries d'exploitation et les puits ont été descendus le plus profondément.*

La mine d'argent de Przibram n'avait jamais donné d'accident avant d'être portée à mille mètres de profondeur.

XIX

Périodicité du grisou dans la semaine civile. Autre remède à essayer.

§ 62. — Tout ce qui précède est confirmé par les faits et les statistiques, comme nous allons le démontrer :

On a recherché l'influence du nombre des ouvriers employés dans les mines, sur la production des acci-

dents du grisou, et M. Lallemand dans les *Annales des Mines* (8me série, tome X, page 587), nous donne les nombres proportionnels suivants, pour les explosions arrivées aux différents jours de la semaine civile.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Totaux
France	19.0	13.6	13.2	15.5	16.6	15.0	7.1	100
Belgique	9.7	13.9	20.0	17.4	15.4	15.4	8.2	100
Prusse	20.7	17.3	14.3	16.3	14.5	14.1	2.8	100

Il est admis en Belgique que les ouvriers ne se rendent pas tous à la mine le lundi et le mardi, et que le trait n'est bien complet que le mercredi, les nombres proportionnels ci-dessus démontrent parfaitement pour ce pays l'accroissement du nombre des sinistres avec celui des ouvriers; c'est le mercredi seulement que les ouvriers arrivent au complet, et c'est ce jour qui donne le maximum de coups de grisou.

Donc, proportionnalité des accidents à la grandeur des tailles faites dans les galeries, à l'avancement du travail, au pétardage, etc., qui sans être une cause du mal, avance et détermine le moment de l'explosion.

En France et en Prusse, le maximum se produit le lundi; les ouvriers se rendent-ils plus fidèlement au

travail qu'en Belgique et en Angleterre ? C'est ce que nous ne savons.

Mais la faiblesse générale des nombres du dimanche confirme exactement le principe.

D'autre part les moyennes générales données pour la France, ne se maintiennent pas dans le même ordre, si on recherche les nombres proportionnels par bassin minier, car en examinant les tableaux de M. Lallemand nous faisons les remarques suivantes.

Le Nord donne les plus grands nombres, *comme en Belgique*, du mercredi au samedi.

La Loire donne le maximum le lundi, puis le vendredi ; le Gard, le mardi et le mercredi ; la Bourgogne et le Nivernais le lundi (maximum) puis le vendredi, comme pour la Loire, de même pour le Tarn et l'Aveyron. En Auvergne cinq nombres sont égaux au maximum ; le jeudi et le dimanche donnent aussi deux nombres égaux mais inférieurs ; l'Hérault place le maximum au jeudi.

Donc généralement lorsqu'il y a le plus d'ouvriers dans la mine.

§ 63. — Le minimum général du dimanche s'explique donc bien par l'absence de travail ; mais la mine dans ses couches profondes se charge de fluide qui se concentre et se tient prêt à agir sitôt que l'on commencera la taille le lundi ; cela donne la raison des grands nombres proportionnels de ce jour, surtout dans les cantons miniers situés au voisinage des crêtes, comme

en Allemagne et en France, où les mouvements magnétiques sont plus considérables, plus actifs.

Les mines plus rapprochées des montagnes ou des terrains élevés, donnent aussi plus de décharges d'une façon générale, et cela se conçoit en raison des plus grandes quantités de fluide qui circulent dans les courants de ces régions. C'est le cas de la Westphalie, etc.

§ 64. **Des puits profonds comme remèdes.** — De cette étude sur l'effet des tailles dans le sol profond, qui rapproche les galeries de mines des courants intérieurs, il résulte encore qu'un des procédés à préconiser pour amortir les effets du grisou serait celui qui a été donné par l'auteur de l'antiquité dont nous avons parlé : c'est-à-dire de creuser des puits dans les bassins houillers, de distance en distance, par exemple de kilomètre en kilomètre plus profonds de 500 à 600 mètres que les houillères exploitées. Ils pourraient être plus rapprochés si l'expérience l'indiquait.

Ce travail pourrait se faire à frais communs.

Les puits, ainsi creusés, deviendraient les bouches volcaniques par lesquelles se déchargeraient de préférence les courants lors des commotions.

On pourrait commencer par les creuser dans le site d'une houillère reconnue comme dangereuse, à 500 mètres plus bas que l'étage le plus profond de la mine.

Nous venons de dire que les mines les plus profondes d'une région sont celles qui donnent les accidents les plus graves : il est aisé de vérifier si les mines voisines

ont été préservées par cette décharge, et si les charbonnages moins profonds n'ont pas le droit de considérer comme un bienfait pour elles la déflagration survenue aux autres; il en est ainsi, car on peut constater que les houillères les *moins grisouteuses* sont les moins profondes et se trouvent non loin des autres.

Que devient, devant ces faits, *l'idée des poches à gaz qui disparaissent dans une houillère à mesure qu'on approfondit sa voisine?*

Il y a mieux encore, dans une région occupée par des houillères assez rapprochées, on trouve que l'une d'elles est plus grisouteuse que ses voisines; mais si l'une de celles-ci trouve intérêt à s'enfoncer dans la croûte terrestre plus que les autres, et dépasse en profondeur celle qui était la plus grisouteuse, les rôles se renversent et c'est la dernière qui, devenant la plus profonde, devient la plus grisouteuse; les poches, où s'accumulent depuis tant de milliers d'années les gaz homicides, *les poches se déplacent* et vont d'une houillère à l'autre suivant les besoins de la cause.

Les ingénieurs, auxquels nous avons voulu faire part de nos idées et qui nous ont reçu avec tant d'incrédulité, nous fermant la bouche dès le point de départ, rendront un véritable service à la science et à l'humanité en expliquant de tels faits.

En voici une autre encore : les poches traversant les couches profondes, rocheuses, de la croûte terrestre, viennent crever à la surface comme les bulles de gaz dans les fontaines et les étangs. En effet, nous lisons

dans les journaux du mois d'août, vers la date de la transformation mensuelle du 8, que les mouvements à l'intérieur de la mine d'Anderlues, ne sont pas encore arrivés à terme ; on entend constamment de sourdes détonations dans le font des puits, et l'on ressent les commotions à la surface.

Or, l'explosion première avait eu lieu cinq mois auparavant ; l'on voudra bien concéder qu'il n'y avait plus de lampe allumée, ni de pipe en activité à n'importe quel étage de la houillère, et que la poche crevée au 11 mars, qui avait mis tant de mois à se vider, avait dû être remplacée par d'autres poches qui venaient successivement crever dans le fond du puits, sur lesquels on avait mis un couvercle (couvercle luté, bien entendu : c'était le couvercle au Vésuve) qui n'a rien empêché. Mais comment ces poches successives prenaient feu et détonaient, cela ne laisserait pas de nous embarrasser quelque peu, si l'explication par les poches était de notre invention : les ingénieurs trouveront-ils une raison plausible de ces faits ?

Nous irons attendre la réponse sous l'ormeau.

CHAPITRE SEPTIÈME

XX

De la périodicité.

§ 65. — Si nous voulons bien sonder notre mémoire, elle nous rappellera que les coups de grisou importants, capitaux, ceux qui font le plus de victimes, se sont produits dans les temps actuels, en 1875, 1879, 1883, 1887, 1888, 1891-1892.

C'est la périodicité quadriennale.

Les noms de Saint-Étienne, Frameries, Anderlues, reviennent souvent dans l'énumération des grandes catastrophes. Le bassin de Liège a donné plus rarement des accidents, mais ceux qui s'y sont produits, ont bien marqué la périodicité indiquée (1877 à Marihaye, 1880 à Seraing) (1).

(1) Les grands coups du bassin de Liège ont eu lieu aux environs de l'année seizennale ; on peut les attendre de 1893 à 1897.

Nous attirons *a priori* l'attention sur les époques des accidents; on verra combien se confirme l'existence des dates volcaniques. C'est l'argument le plus concluant à faire valoir dans la circonstance actuelle, pour attirer les yeux sur la théorie du major Brück.

Il sera bon de comparer ces dates à celles du tableau des incendies donné précédemment; on y verra les phénomènes calamiteux s'accumuler aux mêmes jours et aux mêmes années; les lieux aussi se répètent.

Les semaines de transformations sont souvent tout entières calamiteuses, et les phénomènes les annoncent même, quelques jours auparavant.

*
* *

§ 66. — Nous allons procéder à la confection d'un tableau où seront relevés les accidents du grisou relatés depuis un an dans les journaux; il nous servira à vérifier les périodicités quadriennale, mensuelle, hebdomadaire et lunaire, et prouvera bien, comme pour les incendies, l'origine volcanique ou électrique du phénomène, ainsi que la valeur des précautions que nous avons préconisées ci-dessus.

Le tableau nous dira d'abord, comme pour les incendies, que 1891-1892 est une année exceptionnelle pour la production du grisou, et qu'on ne trouve pas autant d'explosions en une année quelconque: c'est la périodicité quadriennale qui s'affirme.

Il ne faut pas s'attendre cependant à en voir autant en toute année quadriennale.

Le tableau dira encore que nous n'avons pu forger les dates dangereuses après coup, et que celles-ci, données par Brück, dans la théorie de l'action volcanique, s'y trouvent absolument confirmées.

§ 67. — Les coups nombreux et remarquables de 1892 se sont produits aux environs de l'époque où le système quadriennal était en coïncidence avec le système séculaire, et le grisou d'Anderlues marque exactement l'arrivée à la coïncidence, effectuée vers le milieu de mars.

Les événements se multipliaient de septembre à mars et ont encore duré pendant les mois d'avril et mai allant en diminuant en mai, pour reprendre vigoureusement en août.

Le sinistre de Przibram annonce le passage du méridien quadriennal sur la Bohême et son arrivée sur la crête d'Europe par son point de concours.

Les coups de grisou de Parkslip et Frameries du 26 août et du 1er septembre appartiennent à la fluctuation hebdomadaire et transformation annuelle du 29 août, l'une des plus volcaniques de l'année, bien marquée par des refroidissements, des incendies, des tremblements de terre. Les effets de cette transformation se prolongent jusqu'au 9 septembre, et peuvent être prévus.

Le 26 août donna des tremblements de terre en Auvergne et une éruption dans le Caucase.

Les 1er, 3, 6 et 9 septembre sont des dates éminemment volcaniques.

XXI

Coups de grisou en 1891-1892.

§ 68. — Dans le tableau qui va suivre, nous ferons usage des abréviations employées dans le premier volume de ce travail; nous ne reprendrons pas la nomenclature des phénomènes que nous avons relevés aux chapitres dixième et treizième de cette partie, pour montrer la concordance de tous les faits météorologiques et du grisou, et l'universalité des mouvements, pour ne pas prendre trop de place, et ne pas fatiguer par de trop nombreuses répétitions.

Il faudra se reporter aussi au tableau I de l'essai sur les incendies pour les dates des FH, TM et TA.

ANNÉE 1891.

3 mars : —D le 4. Semaine de transformation annuelle (28 février-7 mars), toujours très agitée ou très froide et volcanique. — Grisou aux mines de Bessèges puits de Cracal.

8 août : NL le 4; —E le 8; transformation mensuelle, une des plus favorables aux déversements ; apogée lunaire le 8 : trois causes concourantes au même jour. — Grisou à Cransac, mines de Campagnac (environs de Rodez). — L'apogée lunaire correspondant avec une transformation est constamment volcanique.

17 août : FH le 15; PL le 19; —D le 15. — Inondations dans les mines de Bruay, *sans cause connue*.

30 août : FH et transformation annuelle le 29 ; +D le 28. Semaine abondante en effets volcaniques, du 29 août au 6 et 9 septembre (deux dates qui se passent rarement sans commotions). — Grisou près de Bristol: 10 hommes tués ; c'était un dimanche, il n'y avait dans la mine, heureusement, que ces hommes, lesquels travaillaient aux charpentes.

19 septembre : PL le 18 et périgée; FH le 19 ; +E le 18; quatre causes concourantes d'accélération. Le 18 au soir, la température baisse fortement, ainsi que le 19, avec temps couvert, maussade. — Grisou à Forchies, à 3 heures du matin: 27 morts. — Le 20, la température se relève.

27 octobre : FH le 25 ; apogée le 29 ; —E le 27. — Grisou dans le Borinage, au Grand-Bouillon : 1 homme tué; les ouvriers appellent cette explosion un *coup de volcan*.

Remarque : Le 27 octobre, après des chaleurs très élevées, la température baisse énormément et universellement, marquant l'activité des courants; des tempêtes sur la Méditerranée y accusent les déversements et dégagements produits surtout à Pantelleria ; neiges et froid sur toute l'Europe occidentale; neige à l'Escurial (avec —4° de température) et dans le Midi de la France ; orages, à Narbonne, Perpignan, ainsi qu'en Italie et en Angleterre, débordements, inondations, etc. ; tremblements de terre dans les Balkans, le 27 à Zwornik et au Japon le 28; date suivie de 8 jours de gelée en Belgique; le 30, incendie du village suisse de Rebstein.

12 novembre : Semaine de TM du 9 et annuelle du 8; périgée le 14; +E le 12. — Grisou au charbonnage Louis près d'Essen, coïncidant *avec un ouragan*; — tremblement de terre à Nevesinje (Herzégovine) avec bruits souterrains; — tempêtes sur la Manche.

20 novembre : FH le 22; +D le 18. — Coup de grisou, volcan, au puits de Noirchain : 2 hommes tués.

3 décembre : NL le 1er; —D le 2. — Grisou à Gecroft, près de Manchester. — Effet lunaire bien marqué.

6 décembre : FH; à 11 1/2 heures, baisse brusque de la température avec pluie après une semaine très chaude anormalement, donnant des températures inconnues en cette saison; elles suivaient la NL du 1er.

A midi : Grisou à Saint-Étienne (France), avec incendie des boisages du plan incliné, détonation immense : 80 victimes.

Le lendemain, incendie d'une grande distillerie au même lieu.

10 décembre : périgée le 11; +E le 10. — Grisou à Waldenbourg (Breslau): 10 hommes tués. — La semaine 6-13, très chaude aux extrémités, est toute parsemée d'incidents volcaniques et d'incendies; le milieu donne les jours les plus froids, donc vers le 10, ce sont les semaines renversées de Brück qui donnent le maximum d'accélération au centre.

28 décembre : FH importante le 27; NL le 31 avec —D. — Grisou à la Louvière: 5 victimes; — incendies nombreux toute la semaine.

31 décembre : NL; soleil en périgée le 1er janvier, —D. Entrée dans une période très volcanique allant jusqu'au 7 janvier. — Explosion à Dublin, au siège de l'administration ; on croit à un crime, comme souvent cela a lieu, mais on n'en trouve pas la preuve.

Les caves sont soumises aux accumulations et irruptions des fluides et de grisou comme les mines, et d'autant plus qu'elles sont plus profondes ; c'est cette raison qui explique les nombreux incendies et explosions dans les théâtres, les monuments, etc.

Les accidents de cave ont été extrêmement nombreux toute l'année, mais nous ne les avons pas relevés jusqu'ici dans cette partie; nous en verrons plus loin un autre exemple plus violent à Vienne, et plusieurs à Bruxelles.

Il n'y a pas que les caves qui soient sujettes à ces explosions ; le haut du bâtiment, les étages mêmes en donnent des exemples : nous en avons parlé à propos des explosions de Paris arrivées vers l'équinoxe de mars. Si ces derniers accidents sont dus à la dynamite des anarchistes, il n'en est pas moins vrai qu'ils peuvent survenir sans qu'il soit fait usage de cet explosif.

XXII

Année 1892.

§ 69. — 7 janvier : +E le 6, semaine très volcanique. — Grisou près de Krebs, territoire indien (États-Unis) :

200 ouvriers tués, 5 heures du soir. Le lendemain l'on entend crier des ouvriers séparés des autres par des éboulements, ce qui démontre qu'il n'y avait pas de gaz asphyxiant dans toutes les galeries, et que l'électricité seule a agi dans ce cas comme cause meurtrière.

14 janvier : PL ; +D le 12. — Incendie d'une veine de houille à la mine de l'Agrappe, à Frameries, célèbre par d'épouvantables catastrophes en 1875 et 1879.

Cette combustion des veines, sans commotion, se produit par un dégagement moins brusque, mais plus continu, plus durable. La date est celle où l'on a constaté le feu.

C'est aussi une date de refroidissement.

19 janvier : FH importante le 17 et commencement des effets de la TM 22-23 janvier ; —E le 19. — Explosion terrible à Vienne, au domicile du marquis de X*** : 500 vitres brisées.

En Belgique, recrudescence d'incendie dans la veine de l'Agrappe.

Grands incendies toute la semaine.

4 février : Précédant de 3 jours la TA du 7 ; +E le 2 ; périgée le 1er. — Tempêtes, ouragans et neige partout ; — incendies en Belgique ; — grisou à Hoerde (Allemagne) : 3 hommes tués ; — explosion de grisou à l'Agrappe : 2 victimes. Le charbonnage avait reçu un avertissement le 14 janvier.

§ 70. — La première semaine de février se termine par une date de transformation annuelle, et le 4 est

précédé de près par deux positions marquantes et actives de la lune, qui font commencer trois jours plus tôt les effets violents de cette transformation.

Mais il y a ici la cause importante à rappeler : c'est le passage du méridien principal quadriennal sur celui du système séculaire qui doit se faire vers le milieu de mars.

Cette situation amène pour les mois de février, mars et avril, les nombres considérables de sinistres de toute nature que nous voyons s'accumuler dans les 3 mois. La recrudescence est brusque à partir du 4 février.

6 février : TA et FH le 7, +D le 7. — Coup d'eau au charbonnage d'Auvelais : irruption rapide, hommes en danger.

11 février : Éboulement au charbonnage de Bonne-Espérance : 1 homme tué et 1 blessé.

Semaine de TA avec PL le 12.

17 février : Apogée; —E le 15. — Incendie d'une veine dans un charbonnage de Wasmes, à 500 mètres de profondeur, il est précédé d'incendies dans la région et correspond avec des sinistres nombreux les 17 et 18, ainsi qu'avec des chutes de neige et un changement radical du temps qui dure un demi-jour.

Nous arrivons à la transformation mensuelle des 24-25 février.

20 février : Veille de —D. — Grisou à Craig (pays de Galles).

25 février : TM.—Mines de Bruay (voir 17 août 1891) : ouvrier pris sous un éboulement; —Bessèges : 2 hommes tués par un coup de mine.

Comme nous l'avons dit, les éboulements dans les galeries sont dus à des matériaux entraînés par les fluides en voie d'irruption ; les gaz paraissent aider au mouvement, mais ils ne le font que d'une manière secondaire. Ils sont *effet* et non *cause*.

27 février : NL et FH le 28 ; périgée le 29 ; +E le 28-29. — Le feu, qu'on croyait éteint dans la veine de Wasmes, reprend.

27-28 février : FH, PL, périgée et +E. — Pendant la nuit, grisou à Herstal : 2 victimes.

3 mars : Houillère envahie par les eaux à Saint-Étienne.

Semaine de TA (28 février au 7 mars) ; +D le 5.

4 mars : Nouvelle recrudescence de l'incendie à Wasmes, malgré l'exécution de *tous les travaux prescrits par l'administration des mines* ; — grisou à Townley (Lancashire).

10 mars : PL le 13 ; apogée le 15 ; —E le 12 ; FH le 14. Toutes ces positions lunaires autour de la FH du 14 en augmentent considérablement les effets, et les avancent de deux jours. — Feu dans une veine au Grand-Hornu (Borinage), avec dégagement de gaz et de chaleur. On avait constaté que, *depuis le commencement* de la semaine, l'air était chargé de gaz dans le puits n° 12 ; ce sont des avertissements que l'on néglige trop.

11 mars : Avant-veille de PL ; —E le 12. — Catastrophe d'Anderlues, 9 heures du matin.

12 mars : —E. — Nouvelle détonation à 6 heures 20 minutes du soir.

13 mars : PL et —E. — Alerte nouvelle, on croit que le feu a gagné l'étage à 500 mètres ; fumée noire, mauvais signe, etc., etc.

§ 71. — Les semaines magnétiques coïncidaient, en 1892, avec la semaine civile, avant le 29 février ; elles vont maintenant du lundi au lundi suivant, jusqu'au 27 octobre ; les deux premières semaines de mars sont des transformations annuelles très importantes ; aux extrémités de ces deux semaines, nous trouvons NL le 28 février avec le jour de la fluctuation, et périgée le 29 avec +E ; cette situation détermine l'arrivée de deux semaines entières de grand froid avec chutes de neige, nombreux incendies, etc.

Elles sont clôturées par la FH du 14, encadrée dans la PL du 13 et l'apogée du 15 ; circonstances déterminantes des faits volcaniques.

Les grands mouvements s'annoncent toujours plusieurs fois 24 heures avant la date centrale calamiteuse, c'est le cas présent.

Nous affirmons avoir prévu les faits de cette quinzaine et avoir annoncé les calamités nombreuses qui la terminent.

Les autres faits résultant de la situation : incendies, événements météorologiques, sont en nombre considérable.

La première quinzaine de mars coïncidait, nous le savons, avec l'arrivée du méridien principal quadriennal sur celui du système séculaire.

Cette coïncidence donne toujours des accélérations des courants, des hautes tensions magnétiques, excite les déversements et dégagements, les multiplie en nombre et en intensité, et doit être suivie d'effets de détension énormes, souvent brusques, produisant les ouragans, les tempêtes, les grandes pluies, les froids.

Les pluies ont lieu souvent aux époques de déchargement annuel, qui commence en juillet, s'active en août et donne les inondations dans les mois suivants de l'automne.

§ 72. — C'est à la situation correspondante que se sont produites les inondations de 1879-1880, année quadriennale et seizennale et celles non moins importantes de 1875, qui précédaient la coïncidence.

Les météorologistes, si nous en croyons les articles des périodiques, ont déjà érigé en loi le beau temps de septembre et octobre, parce qu'il s'est produit quelques années de suite. Nous pensons que 1892 leur donnera la désillusion.

Saisissons l'occasion de confirmer encore une fois la relation qui existe entre les faits volcaniques et météorologiques, relation nécessaire d'après la théorie, en montrant des faits extraordinaires, où cette connexion s'est réalisée.

L'éruption du Krakataua des 26-28 août 1883 et celle du Baudaï, au Japon, où le cratère fut dispersé brusquement, ensevelissant 7 villages, le 15 juillet 1888, ont eu lieu dans des mois qui nous ont donné d'énormes masses de pluie, deux ou trois fois la quantité indiquée

par les moyennes et par les mois voisins. Les lecteurs curieux pourront vérifier la chose dans les *Annales de l'Observatoire* de Bruxelles. L'éruption volcanique et la pluie sont des effets de détension et d'accélération.

XXIII

Suite du relevé des coups de grisou.

§ 73. — A partir du 11 mars, les accidents dans les mines se multiplient encore.

Les dégagements grisouteux d'Anderlues passent par diverses alternatives ; on annonce qu'on va reprendre le travail, que tout paraît éteint ; les ingénieurs tentent la descente, ils sont enveloppés de flammes : le volcan continue son éruption, qui durera très activement pendant trois mois, et ne permettra pas l'enlèvement des victimes même au bout de 5 mois (1).

Pendant toute cette période, les incendies redoublent partout, les feux de forêts se multiplient extraordinairement, et les explosions dans les caves, les fabriques de dynamite, de poudre, d'huile, dans les magasins de pétrole, dans les conduites de gaz, se font entendre à tout moment important des fluctuations et des positions de la lune.

(1) Au moment de mettre sous presse (avril 1893), on n'a pas encore pu faire l'opération.

En même temps qu'on suivra le tableau, il faudra bien relire celui des incendies et des mouvements volcaniques et météorologiques de la première partie.

MOIS DE MARS.

11 : Catastrophe d'Anderlues ; — perturbation magnétique à l'Observatoire du Parc Saint-Maur à Paris ; — petite secousse sismique à Menton.

12 : —E. — Nouvelle explosion à Anderlues dans le fond de la mine, à 6 heures 20 minutes du soir.

13 : PL et —E. — Explosion d'une fabrique de poudre à Chatam ; — alerte nouvelle à Anderlues.

14 : FH et —E les 12-13. — Explosion nouvelle au dernier lieu, comme un *coup de canon*, dit la relation !

15 : Apogée. — Des coups de mine font des victimes aux charbonnages de Saint-Vaast, près de Valenciennes et au Couchant du Flénu.

16 : 3 hommes tués par un éboulement au Couchant du Flénu (Cuesmes) ; — grisou à Lilienfeld (Autriche) : 3 tués, 6 blessés.

17 : Fosses de Grande-Croix envahies par les eaux.

On considère le feu comme éteint dans les veines du Grand-Hornu, à Wasmes, et aussi à Anderlues.

18 : L'extinction d'Anderlues n'était qu'une illusion.

19 : —D le 20. — Explosion au palais de Laeken : 500 carreaux brisés ; — nouvelle annonce de la fin des dégagements à Anderlues.

21 : —D, TM. — Incendie finit à Anderlues.

Il reprend de nouveau.

6 heures du matin : Un réservoir à charbon de Marihaye prend feu, c'est un avertissement ; — incendies partout, entre autres à Lille, où ils se déclarent à cinq endroits différents dans la soirée ; — tunnel s'écroule à Mubrany (Irlande) ; commotion de tremblement de terre, sans aucun doute ; — secousses dans les îles d'Éolie ; — maisons renversées à Alicudi ; — explosion dans une maison à Bruxelles, avec commencement d'incendie, et d'une autre en Espagne, à Valence ; — d'une chaudière à East-Jordan, (Michigan).

Le 20 mars est transformation annuelle ; et les 21-22 transformation mensuelle ; on voit comment leurs effets répondent aux prévisions.

22 : TM, — D le 21. — Explosion formidable à Paris dans un égout, attribuée par un journal à l'électricité ; — incendie après explosion d'un magasin d'huiles à Seraing, près des fours à coke de l'établissement Cockerill, tout le batiment détruit. Comme pour Marihaye, nous voyons là une espèce d'avertissement à ne pas négliger ; — éboulement dans un charbonnage à Lens, causant la mort de mineurs.

Pendant les trois jours, 20-21-22, des incendies extraordinaires ont eu lieu.

§ 74. — L'on voit bien, rien que pour les explosions, que les dates sont admirablement marquées. Inutile d'insister ; elles le sont encore mieux par les incendies.

La quantité énorme de tous les accidents dans les

mines, marquera bien, en Belgique seulement, où ils sont relativement rares, l'abondance d'une année de coïncidence quadriennale peu ordinaire.

25 : +E le 26. — Éboulement au charbonnage de Sacré-Madame : mort d'hommes.

28 : +E le 26; périgée et NL. — Coup de mine tuant et blessant des ouvriers dans le Hainaut (lieu non précisé).

MOIS D'AVRIL.

2 : Date remarquable par les effets produits; FH le 4, avancée par +D le 2. Grands déversements, rendus manifestes par une élévation énorme de la température dans la semaine où il avait neigé (le 28 mars). On n'a pas eu la température à un pareil degré, du 2 au 9, depuis 1875. Elle ne baisse que vers le 11, date d'une FH généralement froide.

3 : FH le 4; +D le 2.—Éboulement tuant un homme au charbonnage de l'Aumônier (Liège).

4 : FH. — Rive-du-Gier, houillère dans les eaux.

21 : Approche de +E le 23 et de la FH du 25, suivie d'une NL en périgée. — Coup de grisou à Oviédo (Espagne), en même temps que des TT en Autriche et en Californie.

25-26 : FH, NL et périgée. — Coup de mine appelé volcan au charbonnage de Ciply (midi de Mons) : 1 homme tué.

3 : FH le 2. — Grisou à la fosse de *La Courte de Leval*, près de Binche : 2 hommes brûlés, pas de mort; on ne sait à quoi l'attribuer, les lampes ayant été trouvées *en bon état*.

10 : FH et apogée le 9; PL le 11. — Grisou à Roslyn (État de Washington) : 45 victimes; incendie de la mine rendant le sauvetage difficile, nouvelle éruption de fumées qui s'échappent par le ventilateur : le feu a repris dans la mine, et la remonte des cadavres est encore arrêtée au moment où l'on jugeait pouvoir l'entreprendre.

11 : PL. — Éboulement au charbonnage de Manvers (South Yorkshire) amenant 200 tonnes de charbon dans la galerie : 5 tués, 2 blessés.

Les incendies reprennent avec vigueur.

13 : PL le 11; —D le 13. — Mines de Fünfkirchen et de Szaboles, en Hongrie, envahies par les eaux : mineurs en grand danger à cause de la rapidité de l'invasion.

19 : veille de +E. — Grisou à Carrhouse, près de Sheffield.

27 : +D le 28. — Le feu reprend à Anderlues à 260 mètres ; — trois explosions se produisent vers 2 heures de relevée.

28 : +D. — Explosion nouvelle à Anderlues avec trépidations du sol (tremblement de terre).

31 : TA le 30 et FH. — Incendie aux mines d'argent de Przibram (Birkenberg) en Bohême, dans la nuit du 30 au 31. Donc juste à la date d'une transformation.

Nous avons examiné ce phénomène à part comme incendie.

MOIS DE JUIN.

8 : Avant-veille de PL en lunestice austral et surlendemain de FH. — Constructions et maisons environnant la mine de Hausbam ébranlées par un choc violent : 12 ouvriers ensevelis dans la mine sous un éboulement ; 6 retirés vivants présentent de graves brûlures.

Remarquons-le bien : *éboulement* et *brûlures !* en même temps que tremblement de terre à la surface !

10 : PL en —D. — Feu à l'Agrappe dans une galerie, à l'étage de 610 mètres, coïncidant avec une éruption au Vésuve.

12 : Veille de FH. — Mineur asphyxié par le grisou à (?). On suppose qu'il *aura crevé une poche avec sa pioche (sic)* ; — grisou près d'Édimbourg, charbonnage de Holms.

13 : FH. — Recrudescence signalée du feu de l'Agrappe.

12-13 : Dans la nuit, FH. — Incendie de veine au charbonnage du Grand-Bouillon, étages 775 et 826.

14 : Mineur tué la nuit précédente à Gérard Cloes (Herstal).

22 : Jour placé entre le périgée du 21 et le lunestice boréal du 23. — Éboulement au charbonnage de la Grande-Machine à feu de Dour.

§ 75. — Les catastrophes deviennent plus rares, nous n'en relevons pas même en juillet. Les transformations annuelles et mensuelles d'août rouvriront le feu.

MOIS D'AOUT.

5 : Trois jours avant la TM et lendemain de —D. — Grisou à Sarrelouis : 1 tué, 3 blessés.

12 : Périgée. — Homme tué par éboulement au Levant du Flénu ; — grisou à Graig Fawr (Glamorganshire, Écosse).

13 : Feu dans la mine, au Grand-Trait (Frameries).

27 : Annonce de la TA du 29. — Porion atteint par un éboulement à Fontaine-l'Évêque.

28 : Tranformation annuelle du 28-29. — Grisou aux mines de Parkslip : 105 morts.

31 : Idem et lendemain de —D (voir le 5 août). — Mineur écrasé par un éboulement au midi de Mons.

MOIS DE SEPTEMBRE.

1er : Même cas à Auvelais ; — grisou à l'Agrappe : 26 morts, même étage qu'en 1879.

6 : PL et +E; dégagement de gaz au Mambourg, lendemain de FH. — Grisou à Dolcoath (Angleterre).

12 : +D et FH. — Grisou au charbonnage de New-South-Port (Sainte-Hélène).

(Terminé le 15 Septembre).

§ 76. — Remarques : L'accident du 8 juin, éboulement et brûlures, montre bien qu'une cause est nécessaire pour expliquer les chutes des pierres des galeries, en produisant les accidents qui accompagnent toujours les coups de grisou.

En examinant ce relevé attentivement, on voit à quel degré le phénomène suit la périodicité volcanique et confirme l'idée émise sur son origine.

XXIV

§ 77. — Le tableau qui suit donne le résumé du relevé précédent ; les événements y sont classés dans les jours de la semaine magnétique, pour bien démontrer son influence dans la production des phénomènes.

Nous appliquerons la méthode de classement que nous avons employée dans la première partie, et nous répéterons les tableaux pour plusieurs séries d'événements, afin de bien montrer qu'elles accusent toujours la loi de périodicité, qu'on les prenne n'importe où et n'importe à quelle époque.

Le tableau suivant ne prend dans le relevé que les accidents des mines.

Tableau I — Coups de grisou, éboulements dans les mines, etc., etc., du mois de mars 1891 au 15 septembre 1892, classés dans les jours de la semaine magnétique. (Les positions lunaires sont soulignées.)

SEMAINES	NOMBRES						
28 fév.-6 mars 1891				1	0		
8-14 août	1						
15-21 »	0		1		0		
29 août.-4 sept.		1					
19-25 »	1						
25-31 octobre			1		0		
8-14 novembre					1		
15-21 »						1	
29 nov.-5 décem.			0	0	1		
6-12 »	1				1	0	
27 déc.-2 janv. 1892		1			0		
3-9 »				0	1		
10-16 »			0		1		
17-23 »			1				
31 janv.-6 février		0	0		2		1
7-13 »	0				1	0	
14-20 »		0		1			1
21-27 »	0				2		1
28 février-6 mars	1	0		1	2	0	
7-13 »				1	1	1	1
14-20 »	1	2	2	1			0
21-27 »	1	1			1	0	
Totaux	6	5	5	5	14	2	4

SEMAINES	NOMBRES						
28 mars-3 avril	1						1
4-10 »	1						
18-24 »				1		0	
25 avril-1 mai	1						
2-8 »		1					
9-15 »	0	1	1		1		
16-22 »				1	0		
23-29 »					1	1	
30-5 juin	1						
6-12 »			1		1		2
13-19 »	2	1					
20-26 »		0	1	0			
1-7 août				0	2		
8-14 »					2	1	
22-28 »						1	1
29-4 septembre		0	1	1			
5-11 »		2					
12-18 »	1						
Totaux	7	5	4	3	7	3	4
Totaux généraux	13	10	9	8	21	5	8 (A)

Les deux nombres les plus forts se placent au jour de la fluctuation et au 5me jour.

Les totaux donnent une grande avance aux effets lunaires marqués par le maximum absolu au 5me jour. Les jours soulignés du tableau indiquent combien les posi-

tions du satellite se trouvent dans l'intérieur des semaines, pour renverser celles-ci.

Les nombreux coups de grisou du 5me jour appartiennent donc à ces positions multiples du satellite, ou à des jours voisins.

L'un des maxima à la fluctuation (il peut dans certaines séries se présenter la veille où le lendemain) et l'autre dans l'intérieur de la semaine ; c'est la loi qui se vérifie dans tous les phénomènes terrestres.

Si nous totalisons les événements qui ne sont pas soulignés, à l'exclusion des autres, il viendra :

12 10 7 8 12 3 6 (B)

Et si nous excluons en outre les coups qui arrivent la veille ou le lendemain d'un jour souligné, nous aurons les nombres :

11 9 5 6 4 1 3 (C)

qui sont on ne peut plus démonstratifs en faveur des effets de la fluctuation et des effets lunaires.

Les derniers résultent des différences entre les nombres A et C :

2 1 4 2 17 4 5 (D)

elles donnent la forme de la semaine renversée.

Pour les totaux (C), l'on voit combien la prédominance de la fluctuation s'affirme de plus en plus ; les nombres vont en diminuant depuis ce jour jusqu'au sixième de la semaine, pour augmenter ensuite le dernier jour.

Il faut encore tenir compte, pour expliquer les nom-

bres centraux qui, dans certains cas, resteraient assez forts, que les semaines se renversent dans leur marche thermique, et qu'aux semaines renversées les commotions ont lieu vers le centre, même indépendamment de toute position lunaire dans cette partie centrale.

Nous démontrerons qu'il y a un rapport constant entre les semaines régulières donnant les coups aux extrémités, et les semaines renversées les donnant au centre, par l'analogie avec les mouvements de la volcanicité.

Il y a aussi des mouvements dus aux transformations qui se placent à l'intérieur de la semaine, et des dates fixes dans l'année, comme les 1er, 3, 6 et 9 septembre, etc., qui ne coïncident pas avec les extrémités de la semaine magnétique.

Nous avons donc dans ce simple tableau I, des preuves déjà suffisantes de la valeur de la semaine magnétique et des effets de la lune dans la production des accidents des mines.

L'on pourrait démontrer que les accidents de toute nature à la surface supérieure des houillères suivent les mêmes lois.

Il serait extrêmement utile aussi, pour achever la comparaison, de consulter le tableau des minima et maxima des températures de tous les jours de l'année. Les mouvements extraordinaires du thermomètre en février-mars et avril, n'ont pas de précédents dans les annales météorologiques des douze dernières années. Les fluctuations de la température concordent avec les recrudescences des

phénomènes que nous étudions, et avec les déversements nombreux, énormes, incessants. Ce n'est que par hasard, lorsqu'ils manquent de copie, que les journaux renseignent les événements de l'étranger, et ils ne mentionnent encore alors que les plus importants. Il est donc impossible d'en donner une nomenclature un peu complète.

*
* *

§ 78. — Les tableaux se passent de longs commentaires quant à la permanence des commotions aux époques fixées *a priori* de FH, TM, TA et des positions de la lune ; les événements signalés se sont toujours produits en même temps ou à peu de distance d'autres faits volcaniques et météorologiques, dans l'une ou l'autre région du globe.

Otez du tableau les événements inscrits aux dates remarquables et un jour avant ou après suivant leur importance, et il n'en restera presque plus.

Pendant les derniers mois de l'année 1892, la presse nous a renseigné les événements compris dans le relevé suivant :

MOIS DE SEPTEMBRE.

19 : Accident mortel aux Houillères-Unies.
26 : Feu à la houillère de l'Aumônier (Liège).
27 : —D.
29 : 4 mineurs tués à Eisleben par un éboulement.

MOIS D'OCTOBRE.

12 : Éboulement au charbonnage de Saint-Gilles (Liège).

16 : —E. — Feu dans un puits d'aérage, mine de Sylvia, à Nuerchan.

17 : —E. — Palerme : 6 mineurs asphyxiés par les gaz délétères.

20 : NL. — Homme tué au charbonnage La Haye (Liège).

MOIS DE NOVEMBRE.

6 : +D.

7 : Immense affaissement d'une montagne minée, avec *flammes et violente explosion*, à la concession la Découverte, près de Decazeville.

29 : +E.

30 : Incendie du puits Palluat, à Saint-Étienne.

MOIS DE DÉCEMBRE.

1 : Puits du Sac, à Hornu : 2 hommes ensevelis.

3 : Périgée. — Incendie d'une mine de soufre, près de Girgenti.

7 : Homme atteint par une pierre de voûte, au Mambourg.

8 : Même accident aux Chevalières de Dour.

14 : Immense incendie de la mine de Bamfurlong, en Angleterre : 125 victimes ; — mineur tué à Wasmes par un éboulement ; — câble rompu à la Grande-Machine à feu de Dour ; — temblement de terre au-dessus des houil-

lères, à Hoerde ; — homme tué par une pierre à Sars-Lonchamps (La Louvière).

20 : Éboulement à l'Alliance, ouest de Mons : tuant un homme.

24 : Éboulement à Rive-du-Gier : 2 tués.

25 : +E.

27 : Même cas à Rieu-du-Cœur (Quaregnon).

30 : 2 hommes tués à Patience et Beaujonc (Liège).

31 : +D.

Les mois compris dans ce relevé supplémentaire, n'ont pas donné de nombreux accidents, si l'on en excepte la journée du 14 décembre, lendemain de fluctuation hebdomadaire. Le classement dans la semaine magnétique donne les nombres concluants :

3 8 4 1 2 1 3

En les ajoutant à ceux du § précédent, on obtient :

16 18 13 9 23 6 11

Cette série nous montre : 1° les trois jours de la fluctuation donnant la plus forte somme de sinistres, pour trois jours consécutifs ; 2° le maximum absolu entourés des deux nombres les plus faibles ; et 3° la moyenne 15 des trois jours extrêmes plus forte que celle des quatre jours centraux, égale à 12 3/4.

Toutes les lois de la périodicité volcanique, sont donc, encore une fois, bien démontrées.

La lecture du relevé fait voir l'influence des positions de notre satellite.

Les accidents énumérés ont toujours eu lieu, en même temps que d'autres sinistres importants et nombreux.

* * *

L'incendie de Bamfurlong (district de Wigan), le 14 décembre a été attribué à des sorties de gaz qui ont mis le feu aux veines et aux boisages : c'est cependant absolument le même événement qu'à la mine d'argent de Przibram, où l'on a attribué le sinistre aux imprudences de quatre mineurs, actuellement au cachot.

En Belgique, on vient (vers la fin d'avril 1893) de descendre dans la houillère d'Anderlues, avec des formalités judiciaires nombreuses, pour bien établir la culpabilité du mineur Decroly, accusé par l'opinion publique, d'avoir causé l'accident du 11 mars 1892 ; Decroly ne répondra pas, on peut le charger à l'aise et sans crainte : l'opinion publique sera satisfaite ! Ah ! cette opinion publique, quels rôles bouffons on lui fait jouer dans la comédie humaine !

La lampe de Decroly, le microbe dans le fond de la houillère, les magistrats à la recherche des coupables dans les coups de grisou.... Tout cela fait rêver, et la pensée se reporte involontairement vers cet aphorisme d'Ad. Tournier :

Tous les siècles ont défini la justice, mais quel siècle fera surgir les justiciers ?

CHAPITRE HUITIÈME

XXV

Relevé des coups de grisou des années antérieures.

§ 79. — Nous continuerons l'exposé des événements remarquables qui se sont produits dans les houillères par un tableau dont les éléments sont puisés dans un travail de M. G. Arnould, ingénieur des mines à Mons (1).

C'est une nomenclature des coups de grisou survenus dans le Borinage et dans le bassin de Charleroi jusqu'en 1879, mais ne renfermant que les coups violents, à action rapide, subite, qu'on est convenu dans la science des mines, de classer à part sous le nom de dégagements instantanés.

(1) Actuellement directeur général à Bruxelles.

Nous abrégerons les notations en faisant usage des indications précédemment employées, ainsi que des suivantes :

A q : année quadriennale et équinoxiale.

A 2 q : année bi-quadriennale.

A 4 q : année seizennale.

Avant de faire lire le tableau, nous croyons utile de rappeler que les commotions se présentent de préférence dans les 12 ou 13 mois qui précèdent le passage du système magnétique quadriennal sur le séculaire et durent encore plusieurs mois après.

Ainsi, comme exemple frappant, les commotions du grisou dues à la coïncidence de 1892, les explosions et les tremblements de terre ont encore marqué les mois de janvier et février 1893. Les mois de mars et avril ont été très calmes et n'ont presque rien donné à relever (écrit le 15 avril).

Les années quadriennales, équinoxiales, bi-quadriennales et seizennales, donnent beaucoup de phénomènes.

L'année seizennale prolonge même ses effets deux ou trois ans (pour des raisons bien définies mais trop difficiles à exposer en peu de mots). Ainsi 1847-1849; 1863-1865, 1879-1881.

Cela résulte de la théorie ; aux années qui terminent la période seizennale, les courants superficiels du globe se chargent et se tendent considérablement, et ce chargement continue souvent encore pendant les deux ou trois années qui commencent la période suivante, comme nous l'avons dit.

Le déchargement n'arrive qu'après l'établissement de la charge maximum : dans la fluctuation seizennale 1863, il commença seulement en 1865. Nous ne pouvons nous étendre sur ce principe démontré par les éléments magnétiques observés, mais l'étude de Brück éclaircira tous les doutes, chez celui qui voudra bien l'entreprendre.

Donc à la fluctuation seizennale, les années calamiteuses se multiplient et se suivent pendant une période assez longue, et c'est de là que proviennent les annotations A 4 q répétées plusieurs années de suite dans le tableau qui suit.

Dans les passages quadriennaux sur le système séculaire, qui s'effectuent tous les 4 ans 56 jours environ, les effets se prolongent aussi quelques mois après et parfois toute une année. Ces passages ont lieu approximativement aux dates suivantes :

Fin décembre 1858.	Commenc^{t} octobre 1879.
Mi-février 1863.	Fin novembre 1883.
Mi-avril 1867.	Commenc^{t} février 1888.
Mi-juin 1871.	Mi-mars 1892.
Commencement août 1875.	

Les années bi-quadriennales sont :

1855 — 1871 — 1887

et les années seizennales :

1847 — 1863 — 1879 — 1895

Les passages ci-dessus ont lieu pôle sur pôle. Dans

le milieu des intervalles ont lieu les passages du point de concours sur le demi-méridien séculaire renfermant le pôle magnétique.

Dans le relevé qui suit nous n'avons pu donner les pleines et nouvelles lunes qu'à partir de 1864 : et les dates des périgées et apogées que pour les dernières années.

Aux explosions de grisou où l'on ne rencontre pas ces dernières positions lunaires annotées, c'est que l'annuaire de l'Observatoire ne les donnait pas. Il en est de même des positions en déclinaison qu'on ne peut trouver dans les recueils ordinaires ni dans les annuaires : ce qui est fort regrettable au point de vue de la science dont nous nous occupons.

§ 80. **Bassin de Mons.**

1848 : Bois d'Épinoy. — A 4 q (1847).

1849 : Bois d'Épinoy. — Coïncidence des systèmes magnétiques et effet seizennal.

18 mars 1858 : Belle-Vue. — A q, TM les 20-21 dont les effets commencent toujours le 18, date fixe remarquable.

19 juin 1858 : Midi de Dour. — A q, FH et TM les 20-21.

14 octobre 1862 : Bois de Saint-Ghislain. — A 4 q (1863) et A q ; le passage quadriennal sur le séculaire a lieu en février 1863 ; effet précédant la coïncidence des deux systèmes ; il est quadriennal et seizennal ; la date journalière est dans la semaine de la TM d'octobre, très calamiteuse.

11 avril 1863 : Midi de Dour. — A 4 q, FH.

6 août 1863 : Belle-Vue. — A 4 q, TM le 8.

10 novembre 1863 : Midi de Dour. — A 4 q, TM le 8; TA le 9.

Semaine remarquable du mois.

23 août 1864 : Saint-Ghislain. — A 4 q, FH le 22, DQ le 24.

30 décembre 1864 : Saint-Ghislain. — A 4 q, FH le 27; NL le 28.

3 janvier 1865 : Midi de Dour. — A 4 q, FH.

21 mars 1865 : Longterne. — A 4 q, TM, DQ le 20.

1 août 1865 : Midi de Dour. — A 4 q, FH.

5 Décembre 1866 : Midi de Dour. — Passage quadriennal sur le séculaire fin avril 1867, donc A q, FH le 6; NL le 7.

4 juillet 1868 : Midi de Dour. — FH, PL le 4.

28 décembre 1868 : Midi de Dour. — FH le 27; PL le 29.

26 janvier 1869 : Midi de Dour. — FH le 27; PL le 28 ; semaine qui suit la TM.

Du 28 décembre 1868 au 27 janvier 1869 : Midi de Dour. — Ouverture : FH le 27 décembre; fermeture : 27 janvier : 23 irruptions en 30 jours.

13 mai 1869 : Grand-Bouillon. — Milieu de la semaine 9-16, généralement très accidentée; toujours très accélérée et généralement date de refroidissement (saints de glace), d'effets volcaniques, etc. ; NL le 11, aidant l'accélération de l'époque.

1869 (sans date) : Agrappe. — Passage du point de concours quadriennal sur le pôle magnétique.

1870 (sans date) : Agrappe. — A 2 q et A q.

1870 (sans date) : Agrappe. — A 2 q et A q.

1870 (septembre) : Midi de Dour. — A 2 q et A q.

Mars 1871 : Midi de Dour. — A 2 q et A q.

29 octobre 1872 : Grisoel. — NL le 31.

1873 (janvier) : Agrappe. — Même observation qu'en 1869.

8 mai 1874 : Agrappe. — A q, FH le 9; DQ le 9.

29 juillet 1874 : Agrappe. — A q, FH le 25; PL le 29.

2 septembre 1874 : Belle-Vue. — A q.

Semaine très volcanique de la TA du 29 août; DQ le 3.

2 novembre 1874 : Belle-Vue. — A q, FH le 1er, DQ le 1er.

8 juillet 1875 : Midi de Dour. — A q, milieu de la semaine renversée; PQ le 10.

23 juillet 1875 : Bois d'Épinoy. — A q, TM; DQ le 25.

8 décembre 1875 : Midi de Dour. — A q, FH le 6, PQ le 6.

3 novembre 1877 : Midi de Dour. — FH le 1er; NL le 5.

5 avril 1878 : Midi de Dour. — A q et A 4 q, FH le 4; NL le 2.

28 mai 1878 : Midi de Dour. — A q et A 4 q, TM, NL le 1er juin.

19 novembre 1878 : Grand-Bouillon. — A q, A 4 q, DQ le 17.

6 décembre 1878 : Grand-Bouillon. — FH, PL le 9.

4 janvier 1879 : Saint-Ghislain. — A q et A 4 q, FH le 3 ; PL le 1er.

17 janvier 1879 : Agrappe. — A q et A 4 q, FH, DQ le 15 ; périgée le 14.

17 avril 1879 : Agrappe. — A q, A 4 q, TM, NL le 20.

§ 81. — Dans ce qui précède, on voit clairement l'abondance aux années quadriennales ; et dans ces années, aux dates d'accélération indiquées précédemment.

Certains faits en dehors des années quadriennales, s'expliqueraient par le second passage intermédiaire du système quadriennal sur le séculaire.

Si un point du méridien quadriennal passe sur un demi-méridien du système séculaire, à un moment donné, il arrive 2 ans 28 jours après, sur l'autre demi-méridien, c'est évident ; ce passage secondaire produit des commotions parfois plus violentes, mais moins nombreuses ; cela se vérifie ici.

Outre ces faits de coïncidence des systèmes magnétiques, il y a encore les phénomènes produits lors de l'arrivée du méridien quadriennal sur les différents méridiens du globe, soit par son pôle, soit par son point de concours.

Ces passages donnent régulièrement des manifestations volcaniques, et 1892, qui est une année de faciles

dégagements généraux, ne manquera pas de nous en donner (1).

Le méridien quadriennal principal passera sur l'Europe, par son second demi-méridien (celui du point de concours), aux dates suivantes, avec la vitesse angulaire annuelle de 87° 12' : sur la vallée du Volga et de la mer Caspienne, le 7 janvier; sur la crête dorsale (Alpes scandinaves, suisses et italiennes), vers le 26 juin ; sur le méridien de Paris, le 1er septembre et sur le méridien à 11° longitude occidentale, vers le 15 octobre.

Les commotions précèdent ces passages aux différents méridiens, d'environ 10° soit un mois et 10 à 15 jours en temps; ou bien elles ont lieu en même temps, à peu près.

Ces circonstances justifieraient les coups de grisou énumérés précédemment, qui n'auraient pas reçu d'explication par les annotations.

Si nous n'entrons pas ici dans d'autres détails pour la justification des sinistres par les passages successifs des deux demi-méridiens quadriennaux sur l'Europe, c'est pour ne pas compliquer l'exposé d'une science si peu connue, en nous bornant à ses principes les plus simples d'abord.

La troisième partie de notre travail finira d'édifier le lecteur, du moins nous l'espérons.

---

(1) Le point de concours quadriennal a passé sur le méridien de Paris vers le 1er septembre (voir les commotions d'août et septembre).

§ 82. **Bassin de Charleroi.** — Ici, pour abréger encore, nous ne donnerons pas le lieu de l'accident ; on pourra le trouver dans le travail de M. Arnould.

26 décembre 1862 : A q et A 4 q (fin), FH le 27.

16 juillet 1864 : A 4 q, FH le 18 ; PL le 19.

8 juin 1866 : A q, coïncidence des systèmes magnétiques au printemps 1867, FH le 6, DQ le 6.

27 décembre 1867 : A q, FH, NL le 25.

18 novembre 1868 : FH le 15, NL le 15.

19 mars 1869 : TM le 20.

21 mai 1870 : A 2 q ; FH le 23 ; PQ le 20.

14 juillet 1874 : FH le 11 ; NL le 13. Un an avant la coïncidence de 1875, donc A q.

23 mars 1875 : A q ; TM le 21-22 ; PL le 22.

14 décembre 1875 : A q ; FH le 13 ; TM le 16 ; PL le 12.

3 janvier 1877 : Effet de la coïncidence du point de concours quadriennal avec le pôle séculaire. FH.

4 juin 1877 : FH le 6 ; DQ le 4.

23 juin 1877 : TM, PL le 25.

24 septembre 1877 : TM le 23 ; PL le 22.

20 juin 1879 : A 4 q ; TM, NL le 19.

6 octobre 1879 : A 4 q ; FH le 4 ; DQ le 8 ; apogée le 4. Semaine de TA du 4 au 11.

Bassin de Liège.

12 octobre 1847 : A 4 q ; FH le 11 ; TM le 10.

26 octobre 1852 : FH le 25.

12 mars 1857 : Semaine de TA, FH le 14.

10 août 1868 : FH et TM les 8-9.

3 novembre 1869 : FH le 1 ; NL le 3.

5 septembre 1874 : FH, en semaine très volcanique.

17 novembre 1877 : FH le 15, toujours très active.

26 septembre 1878 : A 4 q; FH, NL.

Mai 1878 : A 4 q.

§ 83. — Le travail de M. Arnould s'arrête à 1879. Dans un opuscule de M. Harzé, ingénieur des mines, nous relevons un coup de grisou, 19 juin 1883, à Élouges en A q et TM, PL le 20.

Dans les annotations lunaires, nous avons fait figurer les quadratures lunaires PQ et DQ, parce que souvent ces quadratures concordent avec des accidents de grisou; mais les effets sont dus à ce que ces positions se trouvent souvent en rapport avec les périgées et apogées, ou avec les lunestices et passages équatoriaux, dont nous n'avons pas les dates pour ces années.

Si quelque astronome s'intéresse à la question, il pourra s'assurer de la valeur de notre affirmation.

Nous pouvons ajouter que l'année 1892 ne se passera pas sans nous donner quelque grave avertissement (1).

Puisse-t-il ouvrir les yeux ! une prévision qui se réalise est évidemment une confirmation de la théorie qui a permis de la faire.

Nous verrons plus loin une série de coups de grisou importants (ceux qui, en Belgique, ont fait au moins 20 victimes), dont la périodicité est mieux accusée encore, si c'est possible, que par les précédents.

---

(1) Ceci était écrit en février.

Ce sont les plus importantes catastrophes qui marquent surtout les dates d'une façon précise.

XXVI

Coups de grisou en Belgique.

§ 84. — Voici, pour le moment, une nouvelle série de coups de grisou que M. Arnould, directeur général des mines à Bruxelles, a bien voulu nous communiquer, ce sont ceux qui ont eu lieu en Belgique de 1879 à 1891.

Nous les donnons seulement par leurs dates.

Tableau II

Coups de grisou survenus en Belgique de 1879 à 1891.

1879 (9 coups)
22 janvier
2 mars
10 mars
17 avril
31 juillet
27 septembre
8 octobre
17 octobre
19 décembre
1880 (7 coups)
10 janvier
18 janvier
1er avril
8 juin
17 octobre
19 novembre
13 décembre
1881 (7 coups)
11 janvier
17 mars
4 avril
5 avril
23 avril
3 septembre
8 décembre

1882 (6 coups)
15 février
5 mai
21 juillet
3 octobre
5 octobre
3 novembre
1883 (6 coups)
27 février
19 avril
6 novembre
10 novembre
1er décembre
29 décembre
1884 (7 coups)
6 février
16 février
17 mars
25 mars
28 juillet
9 août
8 novembre
1885 (9 coups)
29 janvier
10 avril
7 mai
17 août
7 septembre
1er octobre
28 novembre
12 décembre
20 décembre
1886 (5 coups)
15 janvier
13 avril
8 mai
30 juillet
14 septembre
1887 (5 coups)
3 janvier
4 janvier
4 mars
27 juin
21 octobre
1888 (7 coups)
7 février
27 mars
19 avril
29 mai
27 octobre
13 novembre
24 novembre
1889 (10 coups)
25 janvier
23 février
9 avril
1er juin
11 juin

26 juin
5 août
10 octobre
26 octobre
28 novembre
1890 (6 coups)
23 janvier
6 février
30 juin
6 août
23 septembre
25 novembre
1891 (4 coups)
24 janvier
19 septembre
27 septembre
28 décembre
Total : 88 coups.

Nous trouvons dans cette nomenclature la répétition des dates fixes les plus remarquables de l'année.

Comme première vérification, nous soulignons dans ce tableau, les dates qui touchent aux fluctuations hebdomadaires et aux transformations mensuelles, c'est-à-dire en y comprenant la veille et le lendemain de ces dates.

Nous trouvons 47 coups sur les 88 aux dates soulignées.

XXVII

§ 85. — Nous allons voir d'une façon plus précise encore se vérifier les lois de la périodicité, en dressant un résumé classant les événements dans la semaine magnétique.

Le maximum est au jour de la fluctuation; le plus grand nombre après, au 3me jour de la semaine, le surlendemain de la fluctuation; cela indique la même périodicité que notre tableau I, résumé, précédent.

Tableau III — Coups de grisou relevés en Belgique de 1848 à 1879, par l'administration des mines. Classement dans la semaine magnétique.

Janvier 1-2							
» 3-9	3	1					
» 10-16							
» 17-23	1						
» 24-30			1	1			
» 31-6 février							
Février 7-13							
» 14-20							
» 21-27							
» 28/29-6 mars							
Mars 7-13						1	
» 14-20					1	1	
» 21-27	1		1				
» 28-3 avril							
Avril 4-10		1					
» 11-17	1						1
» 18-24							
» 25 au 1 mai							
Mai 2-8							1
» 9-15					1		
» 16-22						1	
» 23-29						1	
» 30-5 juin						1	
Juin 6-12			1				
» 13-19							1
» 20-26	1			1			
» 27-3 juillet							
Totaux	7	2	3	2	2	5	3

et 4-10	1				1		
11-17				1		1	
18-24						1	
25-31					1		
ût 1-7	1					1	
8-14			1				
15-21							
22-28		1					
29-4 septem.					1		
ɛm. 5-11	1						
12-18							
19-25/26						1	1
27-3 octobre							
b. 4-10			1				
11-17		1		1			
18-24							
25-31		1			1		
ɛmb. 1-7		1	2				
8-14			1				
15-21			1	1	1		
22-28							
29-5 décem.							1
m. 6-12	1		1				
13-19		1					
20-26							1
27-31	1	2		1			
Totaux	5	7	7	4	5	4	3
ɹux généraux	12	9	10	6	7	9	6

59 coups

Sur 37 semaines figurant comme ayant donné des accidents dans le tableau III, il s'en trouve 17 qui ont agi comme perturbées, et les totaux peuvent se décomposer comme suit :

Semaines perturbées	0	1	8	3	5	7	0
Semaines régulières	12	8	2	3	2	2	6.

Si nous classons de la même manière les coups de grisou belges de 1879 à 1891, nous aurons les sept nombres .

12 12 16 9 8 12 19

Ici le maximum est déplacé d'un jour, à la veille de la fluctuation (la fluctuation est la date moyenne) ; le grand nombre central est au 3me jour, comme plus haut.

Le tableau détaillé de ces coups de grisou ferait voir que sur 45 semaines actives, 16 ont la marche renversée, et les totaux décomposés par séries, donnent :

Semaines perturbées	0	0	8	5	4	4	0
Semaines régulières	12	12	8	4	4	8	19

Toujours la symétrie remarquable des résultats accuse la loi de périodicité.

Tous les coups relevés par M. Arnould se classent donc comme suit en sept nombres hebdomadaires :

De 1848 à 1879 :	12	9	10	6	7	9	6
De 1879 à 1891 :	12	12	16	9	8	12	19
Totaux	24	21	26	15	15	21	25

Minimum au milieu de la semaine : nombres supé-

rieurs à la fluctuation et la veille; le maximum absolu au 3me jour. Les trois jours consécutifs qui donnent le plus sont ceux qui enveloppent le premier jour de la semaine.

On voit encore une fois se confirmer la marche générale annoncée, et l'identité des résultats avec ceux des tableaux de la première partie, se manifeste bien.

Nous examinerons encore les coups de grisou de 1879 à 1891 plus loin, et à un autre point de vue.

Les coups de grisou de 1891-1892 se résumaient comme suit :

	13	10	9	8	21	5	8

et ceux de 1848 à 1891 :

	24	21	26	15	15	21	25
Totaux	37	31	35	23	36	26	33

Maxima généraux au 1er et au 5me jour. Minimum au centre, exactement.

Les trois jours qui contiennent la fluctuation donnent :

101 coups, moyenne 33 $\frac{2}{3}$

et les quatre autres jours :

120 coups, moyenne 30.

Les totaux partiels et généraux du tableau III, et ceux des événements de 1879 à 1891, confirment exactement les règles de la périodicité.

CHAPITRE NEUVIEME

XXVIII

Exemples. — Coup de grisou du 17 avril 1879 à Frameries (Agrappe).

§ 86. — Nous donnons ci-après l'exemple d'un coup de grisou, que nous extrayons de l'ouvrage de M. Harzé, intitulé : « *Des mesures à prendre en vue des dégagements instantanés.* »

Le mot instantané nous dit dès l'abord : électrique, car les fluides seuls agissent avec cette rapidité foudroyante.

L'on verra par le texte reproduit, si l'on peut se passer de cette raison pour expliquer les faits :

« On n'a pas oublié le coup de grisou survenu le » 17 avril 1879 au puits nº 2 du charbonnage de » l'Agrappe, à Frameries. Un énorme volume de grisou » se dégagea soudain avec une violence extrême du

» front d'un montage en exécution, au nouvel étage de » 610 mètres (1).

» Le gaz, faisant irruption dans les travaux peu déve- » loppés de cet étage et y projetant plus de 4 000 hectoli- » tres de charbon pulvérulent, *refoula le courant* » *ventilateur* et envahit les galeries jusqu'au chargeage. » Puis de là, s'élevant au jour par le puits d'extraction, » il se répandit dans tout le bâtiment de la recette, et » prit feu à la flamme d'un petit foyer (2), non loin du » conducteur de la machine d'extraction, qui fut brûlé » mortellement, ainsi que d'autres ouvriers de la sur- » face. Et l'affluence du grisou fut si grande et se pro- » longea de telle sorte, qu'elle put alimenter pendant » deux heures, à l'orifice du puits, une flamme gigan- » tesque de 30 à 40 mètres de hauteur, qui eut bientôt » incendié le bâtiment précité et mis hors d'usage les » engins destinés à la descente et à la remonte du » personnel de la mine. Cette colonne de feu s'éteignit » au moment où se produisit une première explosion » intérieure. Celle-ci fut suivie de cinq autres qui se » succédèrent à environ dix minutes d'intervalle. Enfin » cinquante minutes après, éclata une septième et » dernière explosion qui fût de beaucoup la plus violente.

» Il semblait que ce fut fait des 229 ouvriers descen- » dus le matin dans les travaux. Cependant, grâce au » sang-froid de plusieurs d'entre eux et aux intelligentes » mesures prises par le directeur du charbonnage, » d'abord *motu proprio* et ensuite de concert avec » l'administration des mines..... 81 travailleurs échap- » pent au désastre. »

---

(1) Celui qui vient de donner lieu le 26 août 1892 à un nouvel accident.
(2) Ce petit foyer est la raison supposée : il eût pris feu sans cela.

Une des mesures prises par le directeur fut l'arrêt du ventilateur pour permettre à l'air extérieur de pénétrer dans la mine par le puits d'aérage.

« Ce qui venait de se passer semblait devoir déjouer » toutes les précautions que la science et la prudence, » cherchent à opposer au fléau. »

§ 87. — La dernière phrase prononcée par l'un des membres de la commission française du grisou, fait bien voir que les ingénieurs ne se sentent pas fermes dans leurs convictions et dans les mesures qu'ils ordonnent; cela doit résulter évidemment d'une absence de bonne théorie et de la base que l'on prend comme appui, dans des hypothèses hasardées et irrationnelles.

Dégagement de grisou, oui, mais entraînement du gaz par les mouvements électriques.

A l'Agrappe, l'on voit d'abord un dégagement abondant, sans explosion; celles-ci ne viennent que plus tard, lorsque le gaz brûle déjà depuis longtemps. La poche crevée ne peut donc rien expliquer rationnellement.

Le gaz allumé à la flamme d'un petit foyer à la surface, rentre dans le champ des suppositions que l'on fait dans les circonstances analogues à presque chaque catastrophe. Si la flamme produite, à l'orifice du puits, n'est pas exclusivement électrique, portant à l'ignition les poussières entraînées, comme celle des feux de cheminée, les mouvements des fluides en éruption suffisent amplement à expliquer l'inflammation des gaz, et l'on peut affirmer, la théorie en main, que les hommes tués

à la machine d'extraction, ont dû la mort à l'électricité, en courant intense.

§ 88. — Toutes les galeries n'ont pas donné lieu au mouvement des fluides et des gaz, et c'est à cela qu'il faut attribuer le grand nombre d'ouvriers sauvés.

C'est ce qui se présente dans toutes les catastrophes ; si tout donnait à la fois, pas un homme n'en réchapperait.

Il y a toujours des galeries plus susceptibles de dégagement ; c'est par là qu'il faudrait commencer les expériences d'élimination des charges de fluide, ou de détournement des courants.

L'air rentrant par le puits d'aérage n'a pu être d'un grand secours dans la circonstance, car les hommes se trouvent généralement au travail dans les culs-de-sac, où l'air ne peut circuler que très lentement pour y remplacer les gaz délétères, il ne peut y circuler qu'en vertu de la loi de physique bien connue que les gaz en présence se mélangent pour former un tout plus ou moins homogène ; mais ce mélange ne peut se faire que par des mouvements très lents, si l'on tient compte des expériences des cabinets de physique.

Dans la relation du coup de grisou de l'Agrappe comme dans celles des catastrophes de Saint-Étienne et d'Anderlues, un fait important est à remarquer; il a été signalé comme extraordinaire, et n'a pu recevoir son explication. L'on va voir qu'il confirme nos idées et se justifie très facilement par la théorie électrique.

Lors de l'explosion ou de l'affluence des gaz à la surface supérieure, le jeu de l'aérage devient nul, le courant électrique montant empêche l'envoi de l'air dans les puits par les machines.

Ce phénomène bien constaté est évident; il est dû à l'action de l'électricité en voie de dégagement par le puits, à l'entraînement énergique des gaz qui en résulte et que rien ne peut empêcher ni même contrarier : il n'y a pas d'obstacle à opposer à l'électricité.

Les gaz hydrocarburés et autres devraient se répandre dans toutes les galeries, si leur force d'expansion et d'irruption était seule en jeu, en vertu même de cette violence qui s'oppose à un envoi d'air puissant par des machines, et en vertu aussi des obstacles que ces machines opposent à la sortie.

Or, nous voyons qu'il est loin d'en être ainsi, puisque l'on retrouve dans les galeries à Frameries, 81 ouvriers vivants, que l'orage avait épargnés.

Si le coup d'Anderlues avait été très court, on eût sauvé probablement une partie des hommes restés dans le fond, mais le passage continu du courant émergeant, empêchant toute descente pendant des semaines entières, les hommes, qui pouvaient se trouver dans les galeries non atteintes, étaient infailliblement condamnés à mourir de faim.

En conclusion, il est évident que le fluide en voie d'irruption, dans une partie de la houillère, prend immédiatement le chemin des puits, entraînant les gaz avec lui vers les installations supérieures, sans même envahir

les autres points de la mine ; sans cette action de l'électricité, les gaz mortels, asphyxiants, auraient une tendance inévitable à se porter dans toutes les galeries et vers tous les puits avant d'arriver à la surface.

Nous répétons ici ce que nous avons déjà dit, parce que c'est là un point sur lequel il est important d'appuyer.

Un fait essentiel à bien acter, c'est que les explosions ne commencent que deux heures après l'ouverture de l'éruption, et que la première éteint le feu. Cette marche du phénomène nous montre dans la première phase un incendie de mine comme ceux de Przibram et Bamfurlong, provenant d'un déversement des fluides à haute tension, par écoulement continu, dans le courant magnétique superficiel, et d'un dégagement énorme dans l'atmosphère ; les explosions terminales accusent une plus grande brusquerie du dégagement. Les détonations à dix minutes d'intervalle seraient un non sens, dans la théorie des poches, celles-ci ne pouvant faire explosion qu'une fois.

Dans la généralité des cas, l'explosion commence les grands sinistres, et c'est cette particularité qui a fait admettre l'idée de poche crevée.

Quant à la question de périodicité, le coup si violent de l'Agrappe (lieu célèbre par ses nombreux accidents), occupe la date centrale des 16-17-18 avril, en transformation mensuelle et annuelle.

*
* *

§ 89. — Nous donnons tels quels dans le chapitre suivant, deux articles publiés, les 20 et 27 mars 1892, malgré les répétitions qu'on y rencontrera des principes déjà développés précédemment.

Nous y analysons les circonstances que le phénomène d'Anderlues a présentées, d'après les relations des journaux.

Le lecteur y trouvera des faits nouveaux bien en rapport avec la théorie du magnétisme, et des arguments concluants, pris sur le vif, contre l'ancienne théorie de dégagements de grisou considérés comme cause.

XXIX

Le grisou à Anderlues.

§ 90. — Nous nous permettons de rappeler au lecteur l'étude sur le grisou que nous avons publiée dans les numéros 5, 6, 7 et 8 de la *Revue Rose*. L'épouvantable catastrophe du 11 mars a donné, par les détails relatés dans la presse, une éclatante confirmation des principes que nous avons énoncés.

Le *grisou* est dû à un mouvement de dégagement de l'électricité terrestre dans l'atmosphère; ce mouvement est favorisé par les tailles dans le sol : creusement de galeries de mine, de fondations. Nous avons dit qu'il est plus fréquent aux années quadriennales et à certaines dates que nous avons spécifiées.

En étudiant la théorie du major Brück, nous verrons que ces mouvements s'expliquent par une concentration des fluides dans certains terrains et une décharge brusque, lorsque la concentration arrive à un haut degré de tension. Les terrains qui favorisent ces concentrations sont spécialement les plus mauvais conducteurs, ceux qui se trouvent à l'état grenu, les sables, et les couches de houille. Les mauvais conducteurs, par excellence, sont celles-ci.

Le tremblement de terre est un orage souterrain et le grisou est un diminutif du tremblement de terre. Si nous examinons les circonstances du sinistre d'Anderlues, nous voyons qu'un affaissement dans le pavé de l'église l'avait annoncé dix jours auparavant et cet affaissement ne peut s'expliquer que par une secousse dont on n'a pu se rendre compte en l'absence de tout moyen d'observation.

Les journaux ont d'ailleurs mentionné que pendant les quatre jours terribles qui ont suivi le 11 mars, on avait constaté des mouvements du sol lorsque les explosions se sont fait entendre dans les puits (1).

Nous lisons en effet dans un journal bruxellois :

« Anderlues le 13 mars. — Les habitants déclarent » avoir entendu une deuxième explosion pendant la nuit » et avoir ressenti les effets d'une sorte de tremblement

---

(1) Dans l'opuscule de M. Wattiez (septembre 1892), nous trouvons ce qui suit: le 11 mars 1892, vers 9 heures du matin, une détonation formidable faisait *trembler le sol*, dans un rayon de plusieurs kilomètres de cette malheureuse commune; une simple explosion de gaz, ou vibration de l'air est incapable de produire un tel mouvement du sol.

» de terre. Pendant cette nuit, la fumée intense qui, » depuis la catastrophe, s'échappait du puits d'aérage, » a jailli tout à coup du puits d'extraction »

Nous avons affirmé que la cause du grisou est inconnue dans le monde scientifique; nous ajoutons que si quelques années se passent sans l'avènement d'une grande catastrophe, le personnel des mines s'endort dans une douce sécurité, devient optimiste et répond par des phrases indifférentes, aux novateurs qui se permettent d'entrer en scène.

A la fin de février, nous avions établi la prévision de grandes catastrophes qui devaient se produire vers le 13: nos appréhensions étaient basées sur la multiplicité des accidents survenus depuis un an, à la grande activité des courants magnétiques de l'époque, et à l'arrivée au point culminant de cette situation vers le milieu de mars, moment du passage du méridien principal quadriennal sur celui du système séculaire.

La lune jouait un grand rôle dans cette prévision : la nouvelle lune du 28 février avec périgée le 29, nous a donné des phénomènes météorologiques remarquables et très rares à cette époque, particulièrement un fort abaissement de température d'une durée exacte de deux semaines; « les grands phénomènes atmosphériques durent toujours une ou plusieurs semaines, » d'après l'auteur du magnétisme.

Au milieu du mois de mars, devaient se rencontrer les positions lunaires suivantes : la nouvelle lune le 13 et l'apogée le 15, encadrant la date dangereuse du 14.

« Jamais, dit Brück, la pleine lune arrivant en apogée ne se passe sans commotion ». Ajoutons que ces grands mouvements, nous l'avons dit déjà, commencent quelques jours avant la date marquée. Anderlues a répondu à cette prévision. Ce n'est pas la dernière catastrophe de l'année et nous en prévoyons encore de très graves.

*
* *

§ 91. — Le dégagement de l'électricité dans l'atmosphère est plus ou moins rapide : il peut se réduire à une ou plusieurs décharges, à un ou plusieurs coups de tonnerre, qui ressemblent beaucoup à des coups de canon : tels furent les accidents de Neerpelt et de Jurbise, que nous avons relevé, dans notre étude sur les incendies. Ces dégagements sont ascendants, tandis que le coup de tonnerre ordinaire est descendant : ils se présentent souvent sur une grande étendue de pays et constituent une éruption brusque des fluides dans l'atmosphère par les saillies naturelles et artificielles du relief du sol. Le dégagement orageux brusque est souvent accompagné de tremblement de terre : dans la catastrophe d'Anderlues ces coups de canon ont été entendus plusieurs fois dans les profondeurs de la mine.

Il en a été de même dans la catastrophe survenue le 17 avril 1879 (date principale du mois et année quadriennale), au puits nº 2 de l'Agrappe à Frameries.

« Les gaz, disent les relations, faisant irruption dans » les travaux de l'étage à 610 mètres, peu avancé en

» taille, projetèrent dans les galeries plus de 4 000 hec-
» tolitres de charbon pulvérulent. »

Les fluides en se dégageant entraînent la matière solide et liquide aussi bien que les gaz, et c'est surtout dans le travail des tailles exploitées que le danger est plus grand, en ce sens que les forages et les abattages provoquent les dégagements et donnent lieu à l'expansion de la concentration existante.

« L'affluence du grisou à l'Agrappe fut si grande et se
» prolongea de telle sorte qu'elle put alimenter pendant
» 2 heures, à l'orifice du puits, une flamme gigantesque
» de 30 à 40 mètres de hauteur qui eut bientôt incendié
» le bâtiment adjacent et mis hors d'usage les engins
» destinés à la descente et à la remonte du personnel de
» la mine. Cette colonne de feu s'éteignit au moment où
» se produisit une première explosion intérieure. Celle-ci
» fut suivie de cinq autres qui se succédèrent à environ
» dix minutes d'intervalle. Enfin 50 minutes après,
» éclata une 7me et dernière explosion qui fut de beau-
» coup la plus violente. »

Ces explosions constituent bien les coups de canon en question Remarquons-le bien, les gaz ne brûlent plus après la 1re détonation ; donc celle-ci et les suivantes ne peuvent s'expliquer par l'explosion du mélange détonant, puisqu'il n'y a plus de feu pour l'allumer.

*
* *

§ 92. — Rien n'est curieux comme les contradictions que l'on rencontre dans les rapports rédigés à la suite

des grands accidents de cette espèce; elles proviennent de l'ignorance où l'on se trouve d'un principe scientifique exact, d'hypothèses mal établies, de suppositions hasardées. Ainsi, dans une étude sur les dégagements instantanés du grisou par M. Arnould, nous trouvons :

« Au charbonnage du Boubier, le 26 décembre 1862, » à la profondeur de 291 mètres, on constata que le » charbon, entraîné par les éboulements produits, était » très froid, *aussi froid que la glace*, longtemps encore » après l'accident. On fut frappé de cette circonstance » qui se renouvela le 6 décembre 1878, au Grand-» Bouillon, à 534 mètres et le 20 juin 1879, à Marci-» nelle-Nord, à 448 mètres (1).

« Il est vrai, dit M. Arnould, qu'une rapide expan-» sion du grisou peut produire aussi un abaissement de » température. »

M. Arnould est d'accord en cela avec les lois de la physique : la loi de la physique est vraie, mais son application au grisou ne l'est pas, car le fait n'est pas général et les éboulements froids sont au contraire plus rares que les autres.

Comme d'après la science et les ingénieurs, le grisou provient de poches qui crèvent après que le gaz s'y est accumulé pendant des siècles, l'expansion de celui-ci devrait toujours donner les mêmes effets thermiques d'abaissement, tandis que nous voyons l'expansion donner tantôt la chaleur, tantôt le froid.

---

(1) Ces trois dates sont exactement comprises dans le tableau des jours dangereux, que nous avons publié dans l'étude sur les incendies. Il faut aussi consulter et relire attentivement cette étude.

Le lecteur n'ignore pas non plus cette loi de la physique du globe indiquant que la température s'élève à mesure qu'on s'enfonce dans la croûte terrestre, attribuant ce effet au rapprochement du feu central. Nous venons à faire ressortir les contradictions de cette loi et de l'hypothèse du feu central que Brück démontre être fausse et inexistante.

Les poches venant éclater à des dates déterminées constitueraient un argument déjà suffisant contre leur existence. La continuation des explosions, lorsque la poche a été crevée, exige qu'il s'en forme d'autres pour ainsi dire immédiatement au même point, ou qu'elles se déplacent dans la croûte terrestre pour venir éclater à la surface, comme des bulles d'air au-dessus des sources. Ce n'est pas la pression de l'air atmosphérique qui peut maintenir le gaz dans de prétendues poches, comme on le dit et comme cela a été répété, depuis quelques jours, par la presse quotidienne, et il est impossible qu'une diminution de pression de 1/18 à 1/20 d'atmosphère (fait qui arrive du reste rarement en un seul jour), puisse donner lieu à l'expansion des gaz contenus dans les poches, car, étant donnée la quantité immense qui s'en dégage, ces poches devraient être, ou bien immenses, ou bien contenues dans des enveloppes d'une résistance formidable qui permettraient au gaz d'atteindre une pression extraordinaire de plusieurs centaines d'atmosphères : c'est une démonstration par l'absurde de l'inanité de l'hypothèse.

Comme nous l'avons dit, on ne rencontre jamais ces

poches et si l'on voulait faire rentrer dans le creux qui s'est produit, les éboulis amenés dans les galeries par l'explosion, toute la masse n'y rentrerait pas, à cause du foisonnement (excès de volume que prennent les terres des remblais après qu'on les a ameublies). Quant aux enveloppes qui devraient être résistantes comme des frettes d'acier pour contenir les gaz à haute pression, on n'en a jamais signalé de trace.

*
* *

§ 93. — A l'appui de ce qui précède, nous allons citer quelques extraits de journaux qui corroboreront la théorie d'une manière surprenante.

« Anderlues, 13 mars 1892.

» Hier soir, à 7 h. 20, une épouvantable détonation » ébranla de nouveau l'atmosphère, jetant l'effroi parmi » les habitants. Immédiatement après, une épaisse » colonne de fumée jaillit de toutes les fenêtres et » entoura le bâtiment de ventilation d'un gros nuage » noir. »

Nous voyons dans ce gros nuage noir tout simplement une poussière de charbon fin entraînée par les fluides avec les gaz et l'air des galeries.

« A minuit, un nouveau bruit se fit entendre égale- » ment suivi d'un jet de fumée. Les ingénieurs attri- » buent ces détonations à de forts éboulements (1) qui

(1) Voilà une nouvelle théorie de l'explosion, nous ne nous y arrêterons pas tellement elle est peu justifiée.

» se produiraient dans les galeries incendiées. Ce serait » la chute des terres qui, en déplaçant l'air violemment, » enverrait à la surface la fumée contenue dans les » bouveaux; toute la nuit, l'échappement des vapeurs » et des fumées a continué avec force. »

Remarquons les contradictions qui éclatent dans cette citation; l'éboulement, puis l'échappement continu de toute la nuit; l'éboulement n'aurait pu donner lieu qu'à une poussée et l'échappement continu ne peut s'expliquer que par notre théorie; le nouveau bruit était une nouvelle décharge électrique commençant bruyamment et continuant ensuite avec force. Un éboulement à l'intérieur ne peut même rien envoyer à l'orifice du puits, il ne peut que causer un déplacement d'air sur le lieu où il se produit.

« Le matin, une secousse formidable ébranla le sol » aux abords de la fosse d'extraction. On croyait que la » conflagration enflammant soudain les gaz accumulés » depuis le commencement des siècles dans les profon- » deurs souterraines, allait faire sauter la croûte terrestre.

Voilà bien le tremblement de terre. Qui en douterait encore ?

*
* *

§ 94. — On trouve toujours une raison aussi hypothétique que celles de la science pour expliquer les catastrophes. Ainsi, dans le cas présent, les uns affirment qu'un mineur nommé Decroly a mis le feu avec sa lampe; d'autres que la cause est due à un coup de mine

dont ils citent les auteurs. Nous voulons bien admettre que ces faits sont quelquefois la cause déterminante de l'explosion, tout en constatant la diversité des assertions émises et leur contradiction; mais les faits relatés sont plutôt des coïncidences que des causes. Si on a ouvert une lampe, si on a donné un coup de dynamite, ce sont des faits secondaires comme nous allons le prouver.

Dans un article du journal *La Meuse* du 16 courant, intitulé « les héros de la mine », nous lisons ce qui suit :

« L'ouvrier François, occupé a l'étage de 370 mètres, » entendit un bruit sourd et l'air paraissait se vicier ; il » se mit en route dans les profondeurs de la galerie et, » à 50 mètres, il rencontra 5 ou 6 hiercheurs qui déjà » suffoquaient. Les lampes s'éteignaient. François se » traîna alors sur les genoux jusqu'à l'envoyage de » 370 mètres, où il trouva des hommes qui avaient » encore leurs lampes allumées. Les 5 fenêtres qui » donnent communication à l'air vers l'envoyage étaient » brisées et les boiseries de l'une d'elles brûlaient. »

Ce boisage qui brûle ne peut-il mettre le feu aux gaz, sans qu'il soit besoin de parler de lampe ?

Remarquons bien ce fait : les boiseries brûlent, lorsque les hommes n'ont ressenti aucune commotion, que leurs lampes sont encore allumées. C'est bien l'incendie provoqué par le dégagement du fluide, car les gaz chauds seraient incapables de produire cet effet, sans tuer au moins les mineurs par leur température élevée.

« François voulant ramener la circulation de l'air » vers l'envoyage établit un barrage. L'air vicié l'étrei-

» gnait à la gorge, mais il n'en continua pas moins son » héroïque labeur. A ce moment, un châssis voisin prit » feu et François l'éteignit. »

Nous soumettons ces quelques considérations rapidement écrites au jugement du lecteur.

§ 95. **Le remède.** — Nous avons, sous cette rubrique, donné des indications générales dans les numéros précédents de la *Revue* où nos articles ont été insérés.

Nous y avons d'abord insisté pour que l'on fasse l'autopsie des victimes du grisou, afin de pouvoir établir le genre de lésion qui avait occasionné la mort, et de voir si celle-ci était due à l'électricité foudroyante, à l'asphyxie ou aux brûlures simples.

Nous avons même suggéré cette idée au directeur d'Anderlues par une lettre écrite le 12 au soir. Hélas ! nous avons perdu notre temps. Nous venons de voir dans *La Meuse* du 17 mars, que le parquet avait parlé d'autopsies, mais que la question avait été écartée. Un faux sentimentalisme, mal entendu, a prévalu ; d'où venait la proposition ? nous ne le savons.

Nous supposons bien que notre lettre n'a eu aucun effet dans la circonstance, car la loi humaine le veut. On prétend chercher une cause, un remède ; mais qu'un homme vienne indiquer une voie à suivre, à essayer, on le traite de rêveur, d'utopiste ou d'audacieux. Cela ne nous empêchera pas d'insister et de continuer le développement de nos idées.

Nous ajouterons encore les considérations suivantes à nos idées sur le remède préventif.

On sait que c'est l'avancement en taille qui amène les dégagements de grisou; sans entrer plus loin dans les détails, l'on sait encore que les coups de sonde les provoquent souvent et font penser que l'on est tombé sur une de ces poches idéales qui sont partout et nulle part, comme le centre de l'infini.

Nous préconisons comme moyen préventif des dégagements en front de taille, d'employer le procédé suivant, etc. (1).

XXX

La catastrophe d'Anderlues (suite).

§ 96. **L'occasion et la cause.** — Nous devons commenter d'abord une idée qui se trouve à la dernière page de l'article précédent.

Lorsque nous disons que c'est l'avancement en taille qui amène les dégagements et que ce sont les coups de sonde qui les provoquent, nous sommes loin de vouloir faire comprendre que c'est là une cause. Celle-ci, c'est la concentration exceptionnelle dans le moment, concentration qui ne demande pour faire explosion, se jeter dans l'atmosphère, que l'occasion propice : le coup de pétard, la taille, le coup de sonde, lui fournissent cette occasion en rompant plus ou moins brusquement l'équilibre de la tension en un de ses points.

---

(1) Le reste de ce paragraphe a été donné ci-dessus.

La taille fournit donc l'occasion, mais la concentration prendrait son extension sans elle, à un moment donné. Comme le travail est incessant dans la mine, il y a aussi des faits de coïncidence pure que l'on prend pour des causes.

La concentration s'épanouirait même sans exécution de taille, sans choc, au moment où la tension deviendrait plus considérable par l'arrivée des fluides. Ainsi, nous voyons qu'un coup de grisou a eu lieu à Bristol, le dimanche 30 août 1891, lorsqu'on ne travaillait pas à l'extraction de la houille dans la mine; 12 hommes d'élite réparaient les charpentes : ils furent tous tués.

Le 30 août est le lendemain de la transformation annuelle la plus active.

Mais généralement, le coup de pioche, de mine ou de sonde, donne le point de départ de l'explosion.

Chose curieuse, que nous devons bien faire remarquer en passant, dût-on nous taxer d'exagération, ces sondages, théoriquement et pratiquement dangereux, sont prescrits dans les règlements pour aller à la recherche des introuvables poches, ou leur percer le flanc, donc en somme pour faire dégager les gaz qu'on redoute tant de voir arriver : le règlement prescrit donc une opération dangereuse dans tous les cas et quelle que soit l'hypothèse.

*
* *

§ 97. Les flammes de 15 mètres. — Nous allons continuer l'examen de quelques faits importants, publiés par la presse périodique.

L'an dernier, une explosion formidable eut lieu à bord d'un navire en réparation dans un port d'Angleterre; des ouvriers travaillaient à l'extérieur de la coque, à la pose de rivets. Au moment de la détonation, on donnait justement un coup de marteau qui a été indiqué comme la cause de l'accident. Peut-on imaginer qu'on en arrive à cette manière de raisonner; cependant, ces choses s'écrivent, et sont approuvées tacitement, puisqu'on ne lit aucune protestation, contre de telles interprétations. Les explosions de navires, comme celles qui ont eu lieu en si grand nombre dans les caves, sont absolument dues à la même cause que les accidents de grisou, c'est-à-dire aux décharges électriques. La multiplication de ces faits depuis un an démontre la périodicité quadriennale; la décharge électrique dans le navire fut accompagnée d'une combustion avec détonation de vapeurs de pétrole que le navire contenait; c'est un coup de grisou à notre point de vue, comme les explosions dans les caves; dans celles-ci ne manquent pas même les dégagements de gaz odorants, qu'on prend généralement pour des fuites du gaz d'éclairage; ils ont encore été observés avant l'explosion du palais de Laeken, où on les a attribués à ladite cause des fuites.

*
* *

tendue, les crevasses suintent un pus sanguinolent. Faisons remarquer que les *brûlures par le feu donnent la peau rouge* et *celles de la foudre les taches noires.*

Capin n'a pas vu de flammes ; ce n'est donc pas le feu du gaz qui l'a brûlé.

Parfois, quand on tire des mines, il se dégage une flamme de quinze mètres; il ne s'agit évidemment pas de la flamme de la cartouche, dans le cas actuel (car on emploie maintenant, pour le pétardage, des corps détonants qui ne donnent ni flamme ni fumée même), mais bien d'une décharge électrique locale. Ces faits parlent d'eux-mêmes ; le coup de mine déterminant une entaille brusque dans le sol, provoque des dégagements, mais ces dégagements gagnent en importance et en danger, lorsque le terrain dans lequel on travaille est l'objet d'une forte concentration pour le moment.

Les coups de mine qui tuent les pétardiers, sont des coups de foudre provoqués ainsi. Un ingénieur qui s'est occupé de la question, affirme qu'il n'y a pas d'explosif détonant sans flamme lorsque l'on tire des mines dans l'obscurité. Il est en désaccord donc avec les inventeurs et les prospectus ; mais il est facile d'expliquer pourquoi. La rupture violente de la roche dans les tunnels, les houillères, est elle-même la cause de l'éclair, de la lumière produite. C'est une décharge électrique localisée sur un point restreint, et provoquée par la taille presque instantanée de la pierre. Les matières cristallisées, rompues brusquement, donnent des étincelles et tout le monde connaît l'effet obtenu par la rupture des

cristaux de sucre. L'on est en droit de conclure ici, à l'analogie des causes, par celle des effets.

§ 99. — Le même journal rapporte l'opinion d'après laquelle le grisou se trouverait dans les roches à l'état d'un liquide extrêmement subtil, tel l'éther : ce serait donc le gaz lui-même qui serait condensé à l'état liquide, à la pression d'une atmosphère sur les houilles et les roches. Rapprochons cette assertion des difficultés que la science rencontre pour liquéfier les gaz, souvenons-nous des hautes pressions nécessaires et nous verrons dans cette hypothèse une impossibilité.

Si la houille prend, à un moment donné, un aspect luisant, huileux, cela ne peut être dû qu'à deux causes : l'effet de concentration électrique elle-même ou bien le dépôt d'hydrocarbures liquides en faible quantité, amenés par le courant de fluides. Mais admettre l'évaporation instantanée de ces hydrocarbures et expliquer par elle l'immense quantité de gaz des dégagements, ne sera jamais possible. C'est contre nature.

§ 100. **Le feu dans les mines.** — Un autre périodique dit que, de l'avis du corps des mines, l'incendie s'éteindra de lui-même. Cela est évident ; les incendies dans les veines sont dus aux dégagements continus qui suivent l'explosion, commencent avec elle, ou la précèdent ; il y a des veines qui brûlent sans qu'il y ait explosion ; elles brûlent tant que passe le fluide : le feu s'éteint lorsque le dégagement est fini, car ce n'est pas l'air qui alimente ces incendies. La victoire est alors attribuée aux serrements, mesures d'étouffement, etc.

Le charbon ne brûle pas à cause des fermentations hypothétiques des couches, pas plus que les *terrys* de Seraing; on relève qu'à Anderlues les veines du schiste sont en feu. Vous le voyez! des schistes en feu! Eux aussi fermentent-ils?

Toutes ces fermentations, nous le demandons, pourquoi n'arrivent-elles qu'en certaines années, surtout aux années quadriennales ou à celles des grands dégagements?

Si l'on n'admet pas l'action électrique, la combustion dans le fond est impossible; elle serait précédée de températures qui rendraient les galeries inhabitables longtemps avant qu'on la constate.

A Wasmes, par exemple, nous voyons que, malgré les travaux faits sous la direction des ingénieurs des mines, la veine a continué à brûler et le phénomène a même présenté deux fois des recrudescences, après que tous les travaux d'étouffement avaient été construits.

Le fluide électrique n'est guère gêné dans ses mouvements par des murailles. La décomposition, l'ignition des roches, par lui, ne demande pas même la présence de l'oxygène; ce sont là des choses que les expériences des cabinets de physique démontrent avec surabondance de preuves; la lampe à incandescence brûle dans le vide. Une maison prend feu parce que les matériaux les moins conducteurs se trouvent sur le passage des courants électriques et que, dans ces conditions, ceux qui sont facilement combustibles, se décomposent, s'échauffent. C'ést le phénomène du métal moins conducteur interposé dans un circuit galvanique; c'est la question du fil de

charbon de la lampe à incandescence et du crayon de la lampe à arc.

*
* *

La prise de feu des boisages n'a pas d'autre cause ; les boisages brûlent déjà avant les explosions, et, si la décharge électrique ne suffisait pas pour expliquer celles-ci, on pourrait dire que le feu des châssis les provoquera si elles sont dues aux gaz grisouteux. On ne remarque pas assez, dans les relations, ces détails qui méritent cependant une grande attention ; il faudrait encore expliquer l'incendie spontané des boisages sans courant électrique : nous défions bien de le faire.

Nous pourrions accumuler les considérations et les rapprochements ; mais il faut savoir se borner de crainte d'être trop long : on pourrait nous le reprocher, malgré l'importance humanitaire du sujet.

*
* *

§ 101. **De la périodicité.** — Nous avons dit qu'il y a des années préférées par toutes les espèces de catastrophes : rien n'est plus vrai ; nous renvoyons aux essais rapides que nous avons faits sur les incendies et le grisou pour y trouver quelques considérations à ce propos : nous avons cité ces années, que Brück nomme quadriennales : 1862-1863, 1867-1868, 1870-1871, 1875, 1879-1880, 1883-1884, 1887-1888, 1891-1892. Ces millésimes parlent d'eux-mêmes.

Les jours dangereux sont ceux où les courants du globe accélèrent leur vitesse: ils sont hebdomadaires, mensuels, annuels et lunaires.

Les effets calamiteux de ces dates commencent souvent quelques jours auparavant.

Les courants terrestres généraux et superficiels se chargent de fluide pendant la partie ascendante de l'année et se déchargent ensuite ; ce sont les étapes de ces chargements et déchargements qui constituent les transformations annuelles (TA) qui, arrivant à des dates fixes, étendent souvent, comme les TM, leurs effets sur toute une semaine : Ces dates produisent des effets brusques bien marqués.

Nous allons voir comment se vérifient les données théoriques dans un relevé donné par *La Chronique* (numéro du 18 mars) pour les coups de grisou qui ont fait plus de 20 victimes en Belgique

Nous remarquons dans ce tableau que les années quadriennales y figurent en abondance ; très peu de dates échappent à la loi, et elles s'expliqueraient aussi facilement par les positions des systèmes magnétiques.

Les commotions aux années quadriennales sont les plus importantes.

Voici d'autres accidents qui ne sont pas dans le tableau de *La Chronique.*

1er avril 1880	Anderlues.
19 juin 1883	Élouges.

Nous soulignons les années quadriennales.

Tableau

DATES	Nombre de victimes	OBSERVATIONS
6 mars 1852	66	TA et FH le 7. Jour compris entre deux TA.
23 octobre 1852	34	FH le 25.
22 janvier 1854	25	TM.
28 février 1856	25	TA et FH.
30 août 1862	20	TA et FH le 29, semaine calamiteuse.
3 janvier 1865	57	FH.
7 août 1868	55	TM le 8.
27 septembre 1871	35	FH.
10 novembre 1875	48	TM le 9.
16 décembre 1875	112	TM.
17 avril 1879	121	TM.
1 octobre 1880	49	FH le 4.
8 décembre 1881	68	FH le 6, PL le 5, Apogée le 10.
8 novembre 1884	25	TA et TM le 9.
4 janvier 1887	35	FH le 3, semaine de TA du 1er.
4 mars 1887	113	Jour compris entre 2 TA
13 novembre 1888	32	Semaine dangereuse.
19 septembre 1891	27	FH avec pleine lune et périgée.
11 mars 1892	138	FH le 14, semaine de TA très importante. PL le 13, avec apogée le 15.

Le 1er avril 1880 était dans les environs du périgée qui avait eu lieu le 28 mars, et avait fait de cette date une FH importante ; en outre, nous pensons qu'il y a lieu de rechercher s'il n'y avait pas une position remarquable et la lune en déclinaison comme pour la date du 1er octobre 1880 du tableau.

Le 19 juin 1883 est à la veille d'une FH.

Si nous examinons le tableau au point de vue des dates journalières, nous verrons qu'elles coïncident toutes avec les FH, les TM, les TA, ou qu'elles tombent dans les semaines de TM et TA.

Les exceptions sont rares : sur 21 accidents, 7 tombent aux TM, 6 aux TA et le reste aux FH.

Remarquons encore que les secousses de mars donnent les nombres les plus considérables de victimes, qu'elles ont lieu toutes dans les semaines des TA du 28 février et du 7 mars, que les autres dates marquantes du tableau sont celles de décembre, et celle du 17 avril, et que tous les coups de novembre se produisent dans la semaine la plus calamiteuse du mois (voir nos articles sur les *Incendies).*

Sur les 21 secousses il n'y en a qu'une pour les mois de mai, juin et juillet, deux pour avril (dont l'une, celle du 1er appartient à mars), et deux pour août (l'une en TM, l'autre en TA, celle-ci appartenant plutôt à la semaine la plus volcanique de septembre). On doit donc compter 3 coups importants sur 21 dans les mois d'avril à août, le reste se présente dans les mois de septembre à mars, que Brück a désignés comme étant ceux de plus

grande volcanicité. L'on voit donc à quel point, toujours, l'assimilation s'impose.

*
* *

§ 102. — Les faits qui ne sont pas en accord avec la périodicité quadriennale, ou plutôt qui ne paraissent pas l'être, sont dus à des positions particulières des systèmes magnétiques, comme par exemple la marche du méridien principal quadriennal sur les différents lieux du globe.

Nous avons déjà suffisamment parlé de la concordance des coups de grisou avec les tremblements de terre, les phénomènes de la météorologie du globe, pour ne pas y revenir ici.

Citons cependant deux faits curieux qui se rapportent à cette idée : la grande éruption du Vésuve de 1631 eut lieu le 16 décembre (TM) : elle finit le 23 ; durée exacte : une semaine. On croyait le volcan éteint, et l'on conduisait les bestiaux au pâturage dans le fond du cratère. Le 16 décembre dans une explosion formidable le sommet de la montagne fut dispersé et l'éruption continua pendant les 7 jours.

La transformation mensuelle de décembre 1891 s'est produite à la suite de très hautes températures ; cette transformations fut très agitée du 14 au 16 et se termina par une chute de neige le 17 dans la matinée suivie d'un

temps froid, de gelée intense se tenant aux environs de —8° et d'une durée exacte de 7 jours.

*
* *

Avant l'explosion initiale qui dispersa le cratère du Vésuve, il y eut pendant six mois de violents tremblements de terre, où le sol ondulait comme un champ de blé sous l'action du vent.

Donc l'action éruptive capitale, extraordinaire, est annoncée par des signes précurseurs déjà très sensibles.

Le coup de grisou, que nous assimilons aux phénomènes volcaniques, doit aussi être précédé de dégagements de fluide qui ne passeraient pas inaperçus à l'observation, si celle-ci se faisait.

Les phénomènes sont identiques ; s'ils diffèrent, ce n'est que par leur importance. Or, nous rappelons le système des conducteurs que nous avons détaillé dans les numéros précédents, et nous affirmons que ces paratonnerres décéleraient tous les mouvements des fluides terrestres, et permettraient ainsi de prévoir les catastrophes mieux que tous les autres procédés employés jusqu'à ce jour, tout en vidant la mine de ses excès de fluide.

Il suffirait pour cela de disposer sur ces conducteurs des instruments qui dénotent le passage des courants électriques : galvanomètres, magnétomètres, rhéomètres, etc. La disposition des appareils n'offrirait aucune

difficulté pour les physiciens qui auraient à choisir ceux qui conviennent le mieux.

*
* *

§ 103. **Le volcan.** — Assimiler une houillère à un volcan, paraîtra peut-être extravagant à quelques lecteurs : il suffira de leur dire que les mots ne doivent pas les effrayer, et qu'il faut s'occuper des faits.

Les houillères sont des volcans artificiels, d'autant plus dangereux qu'ils vont chercher plus profondément le contact ou le voisinage des courants intérieurs du globe; si l'on n'admet pas l'idée aujourd'hui, il faudra bien qu'on y arrive tôt ou tard.

En voyant l'effet nul des serrements, des bouchages des puits, pour éteindre l'ignition des veines et des boisages, on conviendra que la théorie en cours doit laisser à désirer.

On annonçait, vers le 18 mars, que l'on pourrait reprendre le travail à Anderlues le lundi 21 : nous avons affirmé que ce n'est pas possible, que les dates des 20-21-22 mars étaient des dates de mouvements électriques extraordinaires. L'événement justifia notre attente. L'ingénieur Massart voulut descendre dans la houillère le 20 au matin : lorsqu'il arriva à 100 mètres de profondeur, il fut tout à coup enveloppé de flammes et dut remonter.

Avant de finir, nous nous permettrons d'attirer l'attention sur une date extrêmement dangereuse qui est

proche, et qui prend son importance dans les faits astronomiques : le 28 mars, jour de fluctuation hebdomadaire avec nouvelle lune et périgée.

Nous devons cependant dire que si nous prévoyons des faits calamiteux aux environs de cette date, il est impossible d'en fixer les lieux et la gravité. Il y a toujours, aux années extraordinaires, des faits nombreux, dans des circonstances semblables. Le défaut dans l'application d'une théorie de l'espèce, serait de vouloir déterminer *a priori* l'importance des dégagements, leur forme volcanique, climatérique, le lieu, la date et l'heure. Nous ne pouvons avoir cette prétention, qui sera toujours une impossibilité, une utopie, comme celle de la prévision des pluies à jour fixé.

§ 104. — *P. S.* Nous lisons dans *Le Cosmos* du 19 mars :

M. Zenger remarque que l'aurore boréale du 13 février et les perturbations magnétiques et sismiques du 8 au 13, viennent confirmer ce qu'il a avancé au congrès de Paris en 1879, à savoir que les perturbations magnétiques, électriques et mécaniques de notre atmosphère, les courants *terrestres et les tremblements de terre ont une origine commune :* c'est l'activité solaire extraordinaire et la rotation solaire qui déterminent leur période par une demi-rotation de 12,5935 jours, d'après M. Faye.

Nous consignons ici cette opinion, qui vient en confirmation de la théorie de Brück, mais celle-ci seule donne l'explication claire, nette, simple, du mécanisme des phénomènes.

Dans le même numéro du *Cosmos*, page 467, nous trouvons signalées des perturbations magnétiques les 8, 13, 14 février (avec aurore boréale), 6 mars. Voilà encore des dates qui se rencontrent toutes à un jour près dans le tableau que nous avons donné des TM, TA et FH: nous n'insistons pas.

Dans la transformation mensuelle des 21-22 mars, des faits importants ont été relatés dans les feuilles publiques : l'incendie d'un réservoir à charbon à Marihaye et d'un magasin d'huiles à Seraing, contre les fours à coke de l'établissement Cockerill.

Ces incendies établissent une prévision marquant les dégagements qui se produisent dans la région! C'est un avertissement qui dit aux ingénieurs : Attention!

Les journaux de la dernière heure (25 mars) disent que l'on va descendre à Anderlues avec les Mata-Fuegos pour éteindre les incendies. Ah! le bon billet.....! (1)

Liége, 24 mars 1892.

XXXI

Quelques prévisions.

§ 105. — Le mois d'avril 1892, nous présentera trois dates importantes, remarquables: la TM des 16-17, la FH du 11 et celle du 25.

---

(1) L'on y descendra qu'en mars 1893, un an presque, jour pour jour, après la catastrophe, les membres du parquet présents pour chercher à établir les responsabilités.

La FH du 11 est suivie le lendemain d'une pleine lune en apogée et précédée les 9, 10, d'un passage équatorial descendant. La FH du 25 est suivie, le lendemain, d'une nouvelle lune en périgée et précédée les 23-24 d'un passage équatorial ascendant. Ces situations ne peuvent passer inaperçues, et des accidents se présenteront à ces dates, ou peu de jours auparavant, ainsi qu'une recrudescence des incendies généraux.

P. S. *Du 20 avril.* Le 7 avril au soir, tremblement de de terre à Reggio précédant d'un jour et demi le —E du 9 qui avançait les effets de la FH. Le 17 avril tremblement de terre à Portland (Orégon); fortes secousses. (Voir *Incendies* pour les effets généraux calamiteux des dates signalées).

Le 10 mai entre l'apogée du 9 et la pleine lune du 11, à 6 1/2 heures du matin, une fumée épaisse sort par le ventilateur à Anderlues; le feu a repris dans la mine, au moment où l'on se préparait à descendre et à opérer la remonte des cadavres. Cette opération doit donc être encore retardée.

Remarquons-le bien, il n'y avait plus de feu dans le fond depuis quelque temps, ni de travailleur pour justifier l'éternelle raison d'une lampe ouverte par imprudence.

Le même 10 mai, on annonce un coup de grisou faisant 42 victimes dans l'État de Washington. En même temps, des orages, tempêtes, inondations dans l'ouest des États-Unis, ayant commencé le 9.

Les faits sont toujours extrêmement concordants.

Le même jour encore : éboulement dans un charbonnage de Manvers (South Yorkshire), tuant 5 mineurs.

Le 13 mai, la série continue, et un nouvel accident marque la plus grande déclinaison australe du jour : les houillères hongroises de Fünfkirchen et de Szaboles sont inondées. Les incendies de forêts recommencent.

§ 106. — Les événements de cette année sont tellement démonstratifs que nous devons toujours ajouter à notre texte primitif avant de le livrer à l'impression.

Nous n'en avons pas fini avec Anderlues : nous trouvons dans les journaux du 8 août (5 mois après la première explosion) : la houillère d'Anderlues est un véritable *volcan en ébullition ;* on entend *toutes les semaines* (remarquez bien toutes *les semaines*, l'expression indique la périodicité observée des reprises) des détonations sourdes dans le fond de la mine, ébranlant le sol... etc.

On a mis sur les puits de grands disques en fer recouverts d'argile, et malgré cela il y a toujours des veines en feu, et des détonations, quoiqu'il n'y ait plus de jeu de machine soufflante pour fournir l'air nécessaire à la combustion et à la formation des mélanges détonants.

Les détonations qui ont lieu, ne peuvent plus s'expliquer cette fois par la lampe des mineurs ou la pipe allumée.

Les couches en ignition, enflammant les gaz depuis 5 mois, ne pourraient produire que leur combustion continue et non des détonations.

Concluons donc ! l'éruption d'Anderlues est bien nom-

mée par les journaux ; il s'agit bien là d'un mouvement volcanique. Tous les incidents le démontrent : feu, flammes, fumées, tremblements de terre, bruits souterrains, détonations, échauffement des couches du sol et probablement élévation de la température à la surface, ce sont les phénomènes des éruptions.

Ajoutons-y les faits de périodicité accusant, comme l'Etna, les recrudescences à chaque fluctuation hebdomadaire et à chaque position de la lune. Les plus grandes détonations du mois d'août à Anderlues sont déterminées par la TM du 8-9, toujours très volcanique.

CHAPITRE DIXIEME

XXXII

Le 4 février 1892.
Les prévisions possibles.

§ 107. — Nous terminons une partie de ce travail, le 4 février 1892, par un temps épouvantable de pluie froide, vent, neige, bourrasques, qui durait depuis la veille.

Nous dîmes à un ami que nous rencontrâmes : voilà bien un temps de tremblement de terre (1).

Les journaux du 5 nous apprirent qu'un coup de grisou avait eu lieu à Hœrde en Allemagne (3 victimes) et qu'à la célèbre houillère de l'Agrappe s'était produit un

(1) Bien entendu dans les années de déversements généraux comme celle où nous nous trouvons.

« croquage » (éboulement qui accompagne les forts dégagements de grisou) ; la direction fit remonter immédiatement les ouvriers, on doit l'en féliciter, mais le soir il y eut encore un coup de grisou et 2 victimes : Si la précaution a été utile, c'est parce que le mouvement a été relativement faible. D'habitude, la catastrophe arrive avant qu'il ait été permis de la prévoir, d'après les observations et les précautions actuelles.

Le même jour, on annonce un ouragan à Madrid, renversant plus de 1 000 cheminées, des neiges dans le midi, des tempêtes et de nombreux incendies en Belgique (nous en avons relevé 5). La destruction du célèbre couvent de Mitrophani en Russie par le feu, et un tremblement de terre violent à Portland (Orégon).

La veille au soir il y avait eu à Bruxelles un incendie où le feu avait pris *dans une garde-robe, on ne sait comment.*

Le lendemain, inondations en Espagne et deux commencements d'incendie à Liège. On était dans une semaine de transformation annuelle, la plus constante en événements calamiteux.

Les dates du 3 et du 4 font rarement défaut.

§ 108. — L'idée que les tremblements de terre peuvent être prévus en certaines années, n'est pas extraordinaire ni nouvelle. Les Japonais les annoncent à l'inspection de l'état du ciel, et à certaines circonstances météorologiques, qu'ils reconnaissent par la longue habitude qu'ils en ont.

Une lettre insérée cette année dans *Le Cosmos*, est très

instructive sur cette question. Mais le missionnaire qui l'écrit, impressionné par les affirmations de la science européenne, ne raconte que timidement les faits, et, quoique très catégorique, c'est avec une certaine crainte de ne pas être cru, qu'il les affirme.

Les dernières découvertes de la science lui donnent parfaitement raison.

Les relations des voyageurs sont très instructives à consulter sur le sujet qui nous occupe. L'on y voit, par exemple, que dans certaines villes de l'Amérique centrale, les veilleurs de nuit se basent sur les conditions météorologiques, pour donner l'éveil aux habitants, en leur criant : *tremblor*.

L'atmosphère d'une pesanteur étouffante, montrant que la surface du sol se charge de fluide, le mugissement inusité de la mer, malgré l'absence de vent, le cri plaintif des chiens, des écroulements de roche avec détonation(1), tels sont les indices qui attirent l'attention des veilleurs.

La cause des grands mouvements météorologiques est la même que celle des mouvements volcaniques : l'atmosphère pesante, étouffante, précède les grands orages par déversement et dégagement.

---

(1) Rappelons ce que nous avons dit au premier volume, sur ces écroulements de roche, avec éclairs et explosions, qui se produisent même dans les ruptures des glaciers s'avançant dans la mer, et dont les parties se détachent au fur et à mesure de la progression.

XXXIII

Recherches erronées des statisticiens.

§ 109. — Les savants recherchent la périodicité des explosions de grisou, et ils soupçonnent la culpabilité de la lune; mais comme il se produit une foule d'explosions à d'autres dates que celles des pleines et nouvelles lunes, ils attribuent souvent à celles-ci, un effet de pure coïncidence; c'est parce que la théorie volcanique de Brück leur est inconnue : Voici par exemple ce que nous trouvons dans une revue de vulgarisation scientifique : *Le Galilée* du 1er avril 1891.

Le Grisou et les Phénomènes célestes.

« A la société météorologique de Berlin, le docteur » Wagner vient de présenter un mémoire dans lequel il » étudie les relations pouvant exister entre les conditions » météorologiques et les explosions de grisou. Suivant » l'auteur, il y a un rapport entre la pression baromé- » trique et la fréquence des explosions (1).

» Le docteur Wagner a été encore plus loin et a » recherché s'il existait un rapport entre certains phéno- » mènes célestes et cette fréquence.

» Il s'est d'abord occupé des phases lunaires et de la » durée de la rotation du soleil; dans les deux cas, le » résultat a été négatif. Mais en employant la période » 27 jours 9, qui constitue d'après Bruys-Ballot, la

(1) Nous démontrerons ce rapport d'une manière nette et précise.

» période de variation de la température, le succès semble » avoir été complet.

» En effet, les courbes de comparaison obtenues dans » ce cas sont uniformes et régulières. Elles présentent » deux maxima dans chaque période : le premier, le » troisième jour, le second et le vingt et unième jour de la » période.

» Les recherches du docteur Wagner ont porté princi- » palement, sur le district minier de Dortmünd ; elles » embrassent une période de 21 années, pendant les- » quelles environ 7 000 explosions se sont produites. »

Ainsi avec 7 000 explosions, le docteur Wagner ne parvient encore à établir que cette périodicité vague de 27 jours 9, qui ne peut avoir de signification bien pratique, et il en arrive, en conclusion, à nier encore et toujours l'influence de la lune, si bien marquée dans les quelques faits que nous avons relevés.

Lorsque manque le fil d'Ariane, il semble que plus on s'abîme dans une question, plus elle s'obscurcit.

M. Wagner a été trompé par la méthode des moyennes que nous avons critiquée déjà.

Avec les coups de grisou français, nous démontrerons la périodicité seizennale, quadriennale, mensuelle, hebdomadaire et lunaire au point qu'on ne pourra plus en douter.

Mais il faut examiner chaque fait à sa date et ne pas se contenter d'en faire une addition suivant telle ou telle méthode erronée, non basée sur des lois bien définies, et appuyée sur des affirmations vagues d'une période

fixe de temps qui n'est elle-même qu'une moyenne, ou des taches solaires, etc., etc.

Relevons ce point que le docteur Wagner en arrive cependant à conclure à un rapport du grisou avec la marche générale des températures. Nous avons affirmé que le thermomètre serait un meilleur instrument de prévision que le baromètre; quant à la période de 27 jours 9, nous démontrerons qu'elle ne peut exister, et qu'il y a une périodicité mensuelle bien certaine, (mais à mois inégaux) dans la marche des températures.

XXXIV

Conclusion pratique à ce qui précède.

§ **110.** — A toute histoire, il faut une morale, à tout principe scientifique nouveau, une conclusion pratique, sans quoi la science est inutile et ne mérite pas les faveurs qu'on lui accorde.

Ici en conclusion pratique, nous offrons les moyens préconisés dans le cours de cet essai, et en attendant qu'on les ait employés comme expérimentation, nous signalons la nécessité de bien faire attention aux dates que nous indiquons, et de redoubler de précaution en ces jours dangereux.

Le baromètre donne des indications trop peu sûres, trop tardives; l'observation du thermomètre dans les galeries vaut mieux, car la température doit s'élever fortement lorsque le dégagement commence ; ou quel-

quefois s'abaisser brusquement (1); ce qui vaut mieux encore, c'est l'observation des éléments magnétiques : inclinaison, déclinaison, intensité verticale, horizontale, et l'observation des rhéomètres et galvanomètres placés sur les conducteurs qui partiraient du fond de la mine, pour venir aboutir à la surface de la paire, dans l'atmosphère.

(1) C'est le cas le plus rare.

CHAPITRE ONZIÈME

XXXV

Coups d'eau dans les mines. Leur périodicité.

§ 111. — Les coups d'eau dans les mines sont des phénomènes volcaniques comme les dégagements de gaz ; on sait que des volcans donnent énormément d'eau et de boue dans leurs éruptions. Cela dépend des terrains que traversent les fluides en mouvement pour arriver à la surface. S'ils traversent un terrain aqueux, ils entraînent l'eau avec eux, et celle-ci envahit les mines. Les coups d'eau marquent par leur nombre la périodicité quadriennale, et par chaque événement isolé les dates volcaniques de l'année.

17 août 1891 : Le 15 FH très volcanique prolongeant ses effets ; PL le 19 ; —D le 15. — Mines de Bruay près d'Arras, inondées.

20 décembre : Jour de la TA et FH ; —E le 21. — Charbonnage Alstaden ; venue d'eau fait irruption.

6 février 1892 : Le 7, FH importante, formant TA; +D le 7. — Coup d'eau au charbonnage d'Auvelais, 5 heures soir, envahissant subitement l'étage à 582 mètres.

3 mars : Houillère envahie par les eaux à Saint-Étienne ; c'est dans la semaine extraordinaire que nous avons signalée à plusieurs reprises ; comprise entre deux transformations annuelles, elle suivait une nouvelle lune en périgée, et le 3 mars coïncidait avec la plus grande déclinaison boréale des 3 et 4.

17 mars : Semaine de TM. — Fosses de Grande-Croix inondées.

4 avril : FH précédée de +D le 2. — Houillère dans les eaux à Rive-de-Gier.

13 mai : FH le 9 avec apogée ; PL le 11 et —D le 13. — Mines de Fünfkirchen et de Szaboles en Hongrie envahies brusquement par l'eau : mineurs en danger.

La date du 13 mai est une des plus remarquables et dans une semaine généralement renversée dans ses effets thermiques : les 12, 13, 14, sont connus sous le nom de *saints de glace* dans les traditions populaires.

24 janvier 1893 : Grande abondance à la houillère Gerard-Cloes, à Liège.

21 février : Inondation de la mine Rudolph à Tutschirn.

Toutes ces dates classées dans la semaine magnétique donnent :

4 0 1 2 1 0 1

La fluctuation a autant d'unités que les quatre jours centraux réunis ; les accidents graves accusent toujours le mieux la périodicité.

*
* *

Toutes les venues d'eau sont d'ailleurs dues au transport par les courants magnétiques, et la preuve résulte de leur peu de rapport avec les quantités de pluie tombées à la surface, des variations dans les quantités d'eau à extraire des mines, variations plus ou moins brusques, et encore de ce que ces quantités d'eau suivent admirablement la périodicité quadriennale.

Le lecteur pourra s'édifier à ce sujet en consultant l'excellent travail paru dans la *Revue universelle des Mines* de mai-juin 1874, et nous en appelons à toutes les observations faites depuis cette époque.

XXXVI

Augmentation du débit des fleuves.

§ 112. — Le fait reconnu que certains fleuves roulent à un moment donné plus d'eau, en une section de leur cours, que les pluies tombées en amont ne l'explique-

raient, est dû au transport des eaux à la surface du globe, au soulèvement, comme dans le phénomène indiqué au § précédent.

Cela se résume donc simplement en une augmentation du débit des sources, et une formation de sources temporaires plus ou moins abondantes.

Il se passe de longues périodes de temps, comme dans les 9 premiers mois de 1892, où les rivières ne reçoivent pour ainsi dire que les gouttes d'eau qui tombent entre leurs rives, et cependant elles coulent toujours, et pendant ce temps accusent des variations de débit. Le 10 avril 1893, veille de fluctuation hebdomadaire marquée par un grand refroidissement, après une sécheresse bien accusée et déjà longue, nous avons constaté, à un jour d'intervalle, une augmentation de niveau de 15 à 20 centimètres dans une dérivation étroite de l'Ourthe à Angleur; le lendemain, le niveau précédent était revenu, et il n'était pas tombé une goutte de pluie dans le bassin de la rivière. Ces faits si concluants, si peu observés, peuvent se constater très souvent.

La théorie justifiera aussi les élévations presque subites des eaux des lacs, dues toujours aux mêmes causes, et l'existence des sources d'eau douce en mer dans des parties relativement très profondes, où il semblerait que la pression énorme, qui s'exerce sur la source, devrait s'opposer au jaillissement.

Il existe de ces sources notamment dans le golfe de Gascogne, où ont lieu fréquemment des dégagements sous-marins.

Les entraînements des eaux vers la surface par les courants magnétiques, sont extrêmement curieux à observer sur les plateaux élevés comme celui de la Baraque Michel, où il se produisent après de longues périodes sans pluie, et ne peuvent pas être justifiés par les précipitations aqueuses de l'atmosphère; les eaux de pluie sont entraînées en quelques heures, et cependant sur ledit plateau, les eaux ruissellent presque en tout temps, et dix rivières prennent leur source sur les pentes voisines.

Inutile de dire sans doute que nous n'admettons pas les siphons continus venant d'autres points plus élevés, après avoir traversé les vallées, pour expliquer le phénomène des sources.

Il n'existe pas de tuyaux continus dans la croûte terrestre, et cette idée, une de celles que tout le monde répète, parce qu'elle a été dite une première fois, suivant la remarque d'Arago, est tellement absurde, au point de vue de la raison, que le XVIIIe siècle l'avait rejetée.

On ne pourrait dire qui, le premier, l'a introduite dans les livres classiques du siècle actuel, qui l'emportera sans doute avec lui. Disons en passant qu'au milieu du siècle dernier, l'on a attribué le jaillissement des sources à l'entraînement de l'eau de l'intérieur du globe à la surface, par des corpuscules matériels invisibles. On ne pouvait mieux dire.

D'où partiraient les siphons qui viennent alimenter les ruisseaux abondants qui prennent naissance en contre-bas des plateaux de la Baraque Michel; il faut

qu'ils viennent de montagnes plus élevées, comme il n'y en a pas dans un rayon de trente lieues.

Les marais du même plateau doivent aussi leur origine à l'entraînement électrique, *au soulèvement*.

Si l'on étudie la nature de près, on constate souvent, sur les plateaux, les pentes, les pieds des pentes, même au milieu des chemins, l'existence de courants d'eau abondants où la veille il n'y en avait pas.

Les fluides terrestres font irruption principalement par les thalwegs des vallées et en contre-bas des crêtes et de leurs nœuds; ils entraînent avec eux, à la surface, en un temps relativement court, des quantités d'eau énormes que les pluies tombées ne suffisent pas à expliquer, comme nous venons de le dire.

§ 113. **Variations du niveau des lacs.** — L'on a constaté aussi que le débit des sources variait, dans certaines limites, avec la hauteur barométrique et que des tremblements de terre produisaient des venues d'eau, à la surface du sol, tellement considérables, qu'il se formait des lacs immenses en des points où il n'en existait pas auparavant.

Le fait se produisit en 1891 aux États-Unis, dans le Colorado; il avait commencé le 27 juin, en fluctuation hebdomadaire.

On pourrait fournir des quantités considérables d'exemples à l'appui des affirmations de Brück; il suffit de lire les relations des voyageurs, et de les interpréter avec le simple jugement. En voici un, que nous extrayons du *Journal de Liège* du 11 avril 1893 :

Un lac extraordinaire. — On trouve dans la partie méridionale du comté de Webster (Missouri), au point où les monts Ozark atteignent la plus grande altitude, un lac situé au haut d'un pic, et ayant des bords élevés de 15 à 30 mètres. On ne voit ni canal d'alimentation, ni déversoir ; et, dans un rayon de cent milles, il ne se rencontre aucune hauteur égale d'où l'eau pourrait venir. Cependant, les eaux de ce bassin montent et descendent parfois, jusqu'à présenter 9 mètres de différence. Le *Lac du Diable*, comme on le nomme, occupe une surface d'environ une acre, et n'est pas loin du Fordland, station du chemin de fer de Kansas City à Memphis. La hauteur de ses eaux ne paraît pas dépendre des conditions de l'atmosphère, car, après de fortes pluies, il arrive qu'elles soient très basses; et, dans la saison chaude, elles sont souvent très hautes. On ne sait rien de précis sur la profondeur du lac; on dit que la sonde ayant été jetée lorsque les eaux étaient basses, on a mesuré près de 30 mètres. On raconte encore qu'un charpentier découvrit dans l'eau, il y a quelques années, d'énormes fragments de cèdres. Or, ces arbres, tels qu'on les rencontre dans le voisinage, sont toujours fort petits. Le lac est situé à 480 mètres de hauteur.

On en trouverait d'aussi concluants dans tous les recueils de vulgarisation scientifique.

Par la théorie de Brück, ces phénomènes sont faciles à expliquer.

Les eaux qui font irruption dans les mines doivent être chargées de grandes quantités de fluide ; il serait facile de le prouver par l'expérience, en laissant descendre un fil conducteur terminé par une plaque métal-

lique jusqu'au niveau de l'eau, et appliquant un galvanomètre quelconque en un point du conducteur.

A la surface de la paire, le conducteur serait mis en contact avec les masses métalliques des machines, par exemple, ou bien serait porté sur un point élevé des environs.

L'élévation et la baisse des eaux des lacs, les marais des montagnes, les lacs périodiques sont toujours dus à la même cause, comme les variations dans le débit des puits artésiens et des sources jaillissantes naturelles (geysers).

Nous reviendrons encore sur ce sujet.

*
* *

§ 114. Mouvements volcaniques et venues d'eau. — Les mouvements volcaniques expliquent les chutes de rochers avec ou sans détonation, avec ou sans éclair, les chutes des ponts, les écroulements des tunnels, des édifices, des cheminées, etc.

L'on ne peut les attribuer qu'à des tremblements de terre, c'est-à-dire à des mouvements brusques des fluides des courants du globe.

Comment donnerait-on, en effet, la raison de ces phénomènes? Par la pluie? Il en tombe généralement peu dans ces moments, et elle ne vient qu'après.

En tombât-il beaucoup, on ne peut alléguer qu'elle pénètre la pierre au point de la désagréger. L'eau n'entre jamais dans les fentes des roches par son propre

poids, pas plus que par capillarité; ce serait une flagrante absurdité de l'admettre.

Il faudrait peut-être faire appel aux vers, aux insectes, aux microbes destructeurs; on sait qu'il y en a pour tous les goûts, et que Darwin s'est même servi des vers pour expliquer les soulèvements superficiels !

Il faut des pluies longues et considérables pour que l'eau pénètre de quelques pieds dans les terres, et nous ne craignons pas l'observation à ce sujet. Elle est très facile à faire, et nous la demandons.

Si un cinquième de la pluie entre dans le sol, suivant l'affirmation des savants, comme André Dumont, elle ne pourra jamais descendre bien profondément, et ce n'est certainement pas elle qui nécessitera dans les houillères, le travail d'épuisement continu, qu'on ne peut abandonner un seul instant, même dans les années les plus sèches.

Mais l'affluence des eaux des mines, étant en recrudescence aux jours d'accélération et de détension, c'est-à-dire aux jours où il pleut souvent, on a vu la cause dans cette simple coïncidence, sans tenir compte du temps que devait mettre l'eau tombée à descendre dans le sol jusque 500 et 1 000 mètres de profondeur.

Expérience à faire. — Si l'on veut expérimenter pour vérifier le bien-fondé de nos affirmations, voici ce qui pourrait être fait :

Prendre un cylindre creux en terre cuite, (un pot à fleur, par exemple), ou un manchon de verre, ce qui

vaut mieux, de trente ou quarante centimètres de profondeur ; le remplir d'argile tassée pour se rapprocher des conditions naturelles et verser à la surface supérieure de ce vase ainsi rempli, deux centimètres de hauteur d'eau et même plus. Il sera facile de voir que le vase ne rendra rien par le dessous, et cependant ces deux centimètres représenteraient dix centimètres de pluie, d'après la proportion de M. Dumont. C'est une quantité considérable qui tombe rarement en un seul jour. Nous affirmons même qu'il entrera dans le sol beaucoup plus d'eau que le cinquième.

Autre expérience. — Prendre un manchon de verre très long, d'un mètre par exemple, le remplir de terre ***bien séchée et tassée***, verser à la partie supérieure et successivement des quantités d'eau nécessaires pour que la terre se mouille jusqu'à la partie inférieure du manchon, et tenir compte de la quantité qu'il en a fallu pour obtenir ce résultat, et du temps nécessaire à l'imbibition complète.

Il est rare qu'il tombe 18 millimètres d'eau à Bruxelles sur un jour ; cette quantité pénétrant même tout entière dans le manchon (et non pas le cinquième) montrera jusqu'où l'effet peut se porter.

Les pluies de trois centimètres sur un jour sont extrêmement rares, et de longues années se passent sans en donner.

Les pluies d'orage en été sont évaporées en quelques heures, et laissent à peine de traces le lendemain sur le sol et sous la surface.

§ 115. Les eaux dans les mines. — Ces considérations trouvent leur justification dans l'étude de M. Bustin, sur la pénétration des eaux dans le terrain houiller, insérée dans la *Revue universelle des Mines*.

On y trouve une carte remarquable, indiquant par des diagrammes les quantités d'eau enlevées mensuellement, par les machines d'exhaure, dans différents charbonnages.

Les pluies sont plus abondantes en été qu'en hiver, dit M. Bustin, et cependant la carte indique que les venues d'eau ne sont pas en rapport avec ce fait observé.

La carte indique le maximum d'eau épuisée en mars 1863; en avril-mai 1864, pour certains charbonnages, en juin, pour d'autres; en avril-mai 1865 et 1866; mai 1867; mars 1868; mars-avril 1869; février et décembre 1870; janvier 1871.

Dans cette nomenclature les mois se reproduisent comme suit :

Janvier et février,	1	fois.
Mars,	3	»
Avril et mai,	4	»
Juin,	1	»
Décembre,	1	»

Nous y voyons donc figurer plutôt les mois de grande volcanicité, que les mois à pluie.

Les ordonnées maxima des courbes s'élèvent très haut en 1865, année de chargement seizennal maximum des courants terrestres; en 1867 et 1871, années quadriennale et bi-quadriennale; en 1868, année remarquable

par le grand nombre des événements volcaniques renseignés dans Fuchs et autres auteurs.

Les années de moindre épuisement sont 1864, 1866, 1869, toutes années comprises à l'intérieur de la période quadriennale.

L'on voit donc à quel point la périodicité magnétique est en jeu dans le phénomène, et combien peu il est en rapport avec les chutes de pluie.

M. Bustin fait encore les remarques suivantes :

L'eau qui pénètre dans le sol doit être évaluée à 22 % des pluies, d'après les expériences de M. Dumont.

Mais ces expériences ont été faites sur le rendement des eaux des galeries de drainage, par les *arènes* des environs de Liège, ce qui signifie que les 22 % sont évalués sur les quantités d'eau affluant dans les galeries, et provenant elles-mêmes de soulèvement.

Donc, selon nous, ce nombre 22 % n'a pas la valeur qu'on lui attribue; et, faut-il le faire remarquer, il se partage sur les 365 jours de l'année, et réduit la pénétration à un demi-millimètre d'eau par jour de pluie, suffisant à peine très souvent à humecter la surface à quelques pouces de profondeur.

§ 116. **Idée des agronomes.** — Les agronomes ont reconnu que les eaux de pluie descendent dans le sol, et qu'il se présente des époques où elles remontent!

C'est un fait bien observé; il découle de notre théorie. La matière inerte descendant par son poids, ou par toute autre cause, n'a aucune raison pour remonter,

si la vie électrique du globe n'entre en jeu ; la capillarité elle-même n'expliquerait pas le phénomène d'une façon suffisante, car elle s'exercerait constamment et non par intermittence, et ne laisserait pas tout descendre pour faire remonter ensuite.

§ 117. **Brusqueries dans les infiltrations des houillères.** — La brusquerie dans l'augmentation des eaux à épuiser dans les houillères, justifie encore nos idées ; elles sont telles que souvent en quelques jours, les machines ont à enlever des centaines de mètres cubes en plus.

Au charbonnage de Sart-Berleur, par exemple, en mars 1868, on passa du 5 au 10, de 2 900 à 3 000 mètres cubes par jour, et du 11 au 14, à 4 310 mètres.

Ce sont là des arguments bien peu en rapport avec la lenteur obligée de la pénétration des eaux dans le sol, et beaucoup en rapport avec les brusqueries des mouvements magnétiques.

On remarque encore que les années de plus grande venue d'eau ne correspondent pas à celles des plus grandes pluies. Ainsi, les pluies de 1868 ont été moindres d'un huitième que celles de 1867, et les venues d'eau, au contraire, beaucoup plus considérables.

M. Bustin constate que moyennement les pluies sont à peu près égales par séries de quatre années ; c'est encore la périodicité quadriennale reconnue.

XXXVII

Incendies des tas de charbons, des déblais et des terrys.

§ 118. — Dans les essais que nous livrons à la publicité, nous supposons plus ou moins connue la théorie de la volcanicité de l'auteur du système magnétique; cependant, comme ceux qui pourraient la connaître sont très rares, nous en avons dit assez pour la faire soupçonner, la faire apprécier suffisamment, ou au moins, pour attirer l'attention sur son importance, et sur les résultats pratiques que son admission fait entrevoir.

Les idées de Brück embrassent tous les phénomènes du globe, et en donnent des explications nettes, simples, faciles à concevoir et jamais en défaut. Nous allons le prouver par l'étude d'un autre genre d'accidents se rapportant à l'exploitation des mines.

Les excavations des houillères sont une cause directe des dégagements électriques abondants des courants. C'est une porte qui leur est ouverte, et par laquelle ils se précipitent.

Les fluides s'y rendent toujours abondamment et de là, par les parois des puits et par l'air, ils se transportent à la surface, où ils chargent toutes les installations, bâtiments et machines, et même les montagnes de déblais.

Celles-ci constituant des reliefs artificiels de la surface du sol, reçoivent en outre les courants de la croûte terrestre, comme toutes les surélévations, surtout aux époques des grands dégagements.

Par là s'expliquent les nombreux incendies qui éclatent au-dessus des terrains excavés, et qui sont les indices certains des dégagements de fluide au-dessus des mines; ils devraient servir d'avertissement, car ils se produisent surtout aux années dangereuses, et précèdent souvent les explosions de grisou.

Les stocks de charbon sont aussi des lieux où les courants se portent pour s'élever et se disperser, les traversant, les échauffant et y mettant le feu. De là, la théorie des fermentations, aussi logique que si elle voulait expliquer les feux qui se produisent dans des garde-robes renfermant des vêtements ou dans des armoires bien closes.

Pour qu'une cause soit bien déterminée, il faut en science qu'elle produise des effets toujours les mêmes, les conditions restant identiques.

Ce n'est pas le cas ici; on pourra sans accident laisser des tas de houille durant de longs mois à l'air en certaines années; et la combustion se produira en quelques jours en d'autres années. Nous avons vu des montagnes de houille près de Mons, en 1876, et nous n'avons pas cependant entendu signaler leur combustion à cette époque. Si nous n'admettons pas cette cause des fermentations, qui paraît si simple, et que nous préférions y voir l'action de l'électricité, nous donnons comme moyen

de se convaincre, une expérience à faire par les directions des houillères.

Expérience à faire. — Que l'on enfonce dans le sol, des paratonnerres traversant et dépassant les tas de houille tout en restant isolés du contact direct du combustible, et l'on ne verra plus les incendies se produire. Ces paratonnerres verticaux nombreux, seraient mis, par exemple, en rapport avec de larges plaques de fer enterrées sous le sol que le tas recouvre. C'est une expérience peu onéreuse, et qui ne coûtera pas le prix des 400 wagons de charbon brûlés en cette année 1892, au Flénu, et des 800 tonnes de Bascoup.

Il n'est pas nécessaire que les conducteurs traversent les stocks de houille ; ils peuvent être plantés en dehors, mais à la condition d'être en rapport avec les plaques enterrées.

§ **119. Composition des terrys.** — On a vu en 1887 les montagnes de déblais qui se trouvent dans les terrains des établissements Cockerill devenir incandescentes d'une façon extraordinaire, et l'on a expliqué ces faits par les fermentations : l'on est en droit de se demander pourquoi ces montagnes, qui ont présenté une grande recrudescence de feu, en année bi-quadriennale, c'est-à-dire, en une année de grands dégagements, prouvés par une foule de phénomènes, sont soumises à ces variations dans leur combustion, pourquoi elles brûlent plus fortement un jour que l'autre, et en certaines années plus que dans les autres. La fermentation implique une action continue, en rapport direct avec les matières

mélangées, le temps depuis lequel elles sont accumulées, leur masse, etc.

Certains terrys restent de longues années sans brûler, puis tout à coup on les voit en feu.

Les combustions de l'espèce ont pris une allure extraordinaire en 1891-1892, après plusieurs années d'apaisement relatif ; nous les avons constatées aussi dans les déblais de l'ancienne houillère de Sainte-Walburge, près de la citadelle de Liège.

Au commencement de 1892, nous y avons vu des crevasses fumantes à une haute température ; en 1889, le feu s'y trouvait à la surface en plusieurs points ; il y a vingt-cinq ans que l'on n'extrait plus de déblais de cette mine abandonnée, et les fermentations intermittentes n'ont pas encore pris fin.

Examinons les faits :

Si les déblais de l'usine Cockerill renferment suffisamment de matières combustibles pour produire la fermentation et l'ignition, c'est surtout dans les anciens déblais qu'il doit s'en trouver le plus, car les procédés industriels, plus perfectionnés dans les dernières années ont dû diminuer constamment leur quantité. Ce qu'on accumule sur ces montagnes, ce sont des scories de haut-fourneau, des matières vitrifiées, des résidus de forge et des cendres ; nous ne pouvons voir là de matières combustibles. On y entasse aussi les terres et les schistes des houillères, encore des matières bien peu capables de combustion dans le sens que l'on attache au mot. S'il y avait tant de matières à brûler dans ces

déblais, il y a longtemps que la science industrielle aurait trouvé le moyen de les en extraire. Il y en a certainement, et cela aide à la combustion une fois commencée, mais ce que nous voulons dire, c'est que leur quantité ne peut suffire à l'explication. Remarquons-le bien, à Sainte-Walburge, c'est à la surface qu'on voit le feu, et qu'il creuse même de petites cavités ; c'est cependant à la surface que l'entassement est le moins capable de produire la fermentation, qui demanderait pour se produire une certaine épaisseur de la couche.

Ce sont là de véritables faits volcaniques, et la fossette incandescente est un cratère de petite dimension.

On a dit que les terrys renfermaient encore 30 à 35 pour cent de combustibles, mais on a obtenu cette proportion exagérée par la calcination de la matière en vase clos, et les 35 pour cent comprennent l'eau de composition, les gaz combinés qui se dégagent (comme par exemple, l'acide carbonique dans la décomposition des calcaires), etc. Comment échantillonner les matériaux d'un terrys pour avoir la représentation exacte de sa valeur moyenne ?

Si l'on prend un morceau de marbre, et qu'on le soumette à la calcination, il perdra de son poids. Cette perte représente-t-elle la partie combustible du marbre? La réponse n'a pas besoin d'être formulée.

Nous savons que nous aurions à lutter longtemps pour renverser les idées qui sont si généralement répandues, qui prennent toujours le fait pour la cause, donnant ainsi, comme dans l'ancienne théorie des fluides

électriques, positif, négatif et neutre, une manière plus facile d'expliquer les faits, mais ne les expliquant que par eux-mêmes.

A la houillère de la Concorde à Jemeppe, les talus des déblais sont en feu depuis plusieurs années ; là, il n'y a que les déblais de schiste, à l'exclusion des cendres de haut-fourneau ou autres qu'on met en avant pour expliquer ces sortes de combustion.

Tous les terrys du Borinage brûlent aussi, d'ailleurs.

XXXVIII

Autres remarques sur la combustion des terrys.

§ 120. — Le fait suivant que nous avons constaté de visu, c'est qu'aux terrys de la houillère de Sainte-Walburge, abandonnée depuis 25 ans, les parties qui se fendillent, s'échauffent et accusent même l'ignition d'une façon très visible, sont non seulement dans les déblais de la mine et les cendres qui constituent les talus qui regardent la ville, mais encore dans des terres rapportées lors du déblaiement de la rue de l'Académie, et tout près de la route qui passe en cet endroit ; c'est là que nous avons fait les constatations les plus concluantes ; nous garantissons la chose, et chacun peut s'en assurer tous les jours : les terres où se trouve le feu ne sont pas même sur les tas de schistes et de vieilles cendres, elles

ont été déposées sur le terrain naturel à quelques pas des glacis de la citadelle.

En avril 1892, une partie du sol a été labourée par un cultivateur ; cette partie s'est échauffée et fendillée quelques jours après, et il était impossible par moment de tenir la main dans les crevasses. Ce fait détruit, par lui-même, la théorie des fermentations supposées.

Une fosse marquant l'emplacement de la cave d'un des anciens bâtiments de l'installation, présente le même phénomène de l'échauffement, avec vapeurs, fonte des neiges, dessèchement rapide après la pluie. On ne peut cependant objecter que les installations avaient été édifiées sur les cendres et les déblais de la houillère, car il eût fallu les construire en l'air, et résoudre le problème posé jadis à Ésope.

C'est dans les jours sombres et couverts que la chaleur se manifeste le plus fortement, ce qui a fait dire à des ingénieurs, que l'humidité était la cause de la fermentation et du feu. Cette idée qui renverse tout ce qui est admis dans les moyens de combattre les incendies par l'eau, ne supporte pas l'examen, car il est connu qu'il faut déjà des pluies considérables pour pénétrer à un décimètre de profondeur dans le sol.

Les jours sombres et couverts, pluvieux et venteux, sont ceux des accélérations des courants avec dégagement des fluides. De là, les intermittences dans l'action et l'effet ; de là, l'explication fantaisiste de l'humidité comme cause.

§ 121. Phénomènes à remarquer sur les tas de déblais. — Mieux encore, la terre qui s'échauffe a pris la couleur rouge-brique en subissant une véritable cuisson; des voisins curieux ont fouillé vainement le sol pour trouver le feu qui, dans leurs croyances, devait se trouver sous la surface. Les caves des maisons voisines s'échauffent de même, d'une façon intermittente.

En 1891, lors de la fête paroissiale du faubourg, un homme ivre est allé se coucher la nuit près d'une des crevasses, pour avoir chaud pendant son sommeil; le lendemain il s'éveilla complètement brûlé d'un côté; il mourut deux jours après; c'est la mort par le courant électrique très chargé dont nous avons déjà parlé, car la température ne suffit pas à expliquer la brûlure.

En juillet 1892, un poteau de bois qui délimitait les parcelles de terrain et qui se trouvait à proximité d'une petite crevasse, fut brûlé à la base; nous l'avons vu. C'est un fait qui explique rationnellement les incendies des forêts.

Le 8 décembre 1892, la neige ne cessa de tomber un seul moment; le 9, elle couvrait tout le pays. Le soir, il n'y en avait absolument plus sur le terrain rapporté dont nous parlons, et plusieurs parties étaient aussi sèches que s'il n'était pas tombé une goutte d'eau. Les tas de cendres et de déblais, où devait se trouver la plus haute température, provenant de fermentation, étaient encore en grande partie tout blancs.

La neige avait fondu non seulement sur les terres rapportées, mais sur le pavé qui les longe; les voisins

savent d'ailleurs qu'après une pluie, le pavé est rapidement desséché et se distingue ainsi des parties qui s'éloignent du feu. Les terrains excavés sont toujours l'objet de phénomènes multiples, remarquables et probants.

En voici un encore. En janvier 1893, un voiturier passait sur le pavé longeant des terres qui cuisent; tout à coup il aperçut le feu dans les marchandises qu'il transportait.

Il y a là une des plus belles preuves à donner à l'appui de la théorie des incendies; mais les journaux ont trouvé leur raison : la voici : il *est probable* que le voiturier fumait; on n'est pas allé voir, mais « il est probable » s'impose, et qu'une étincelle de sa pipe aura mis le feu ! Il y a beaucoup d'ouvriers qui fument le cigare; puisque l'on voulait si bien préciser, on aurait dû s'assurer s'il s'agissait bien de pipe. Mais ni une étincelle de pipe, ou de cigare, n'a jamais mis le feu à quoi que ce soit.

Rien ne serait plus facile que de constater le mouvement électrique en cet endroit. Il suffirait d'établir un circuit métallique partant d'une crevasse, allant jusqu'au sommet du glacis de la citadelle, mettant le circuit en communication avec une plaque de cuivre placée dans la crevasse, et intercalant un galvanomètre dans le fil métallique.

On dira peut-être encore qu'il ne serait pas étonnant qu'il y eût là dégagement de fluide, puisqu'il y a combustion de matières fermentées; nous répondrons qu'il n'y

a ni fermentation ni combustion dans le sens attaché au mot dans la science actuelle.

Dire que nous avons fait l'expérience du galvanomètre et que nous avons réussi, serait insuffisant à cause du manque absolu de notoriété que nous avons dans la science, ce livre étant le premier travail que nous écrivons pour la publicité.

§ 122. Le fanal de la houillère du Gosson, à Jemeppe-sur-Meuse. — Un autre phénomène curieux où il serait facile encore de dénoter le mouvement électrique, c'est l'irruption constante de gaz dans la paire de la houillère du Gosson à Jemeppe, par une crevasse du sol. La direction a fait placer sur la crevasse une cheminée en tôle et se sert de la combustion du gaz au-dessus de celle-ci, pour éclairer toutes les installations de la surface : ce fanal brûle nuit et jour.

Nous nous permettons d'indiquer ces choses aux physiciens, qui pourraient en quelques minutes se faire une conviction absolue.

La crevasse de Jemeppe est un volcan en activité permanente comme les puits à gaz de la Chine et de Pittsburg.

Ajoutons encore quelques mots sur ce sujet; aux établissements Cockerill, sur le plateau élevé des terrys, les points qui fument, se fendillent et brûlent, couvrent toute la surface; des excavations profondes, provenant d'affaissement, ont tellement de développement, qu'elles suffisent à démontrer qu'il n'y a pas eu que les matériaux combustibles proprement dits qui aient disparu

dans ce travail incessant, et que les matériaux les plus réfractaires ont été envoyés aussi dans l'atmosphère à l'état de vapeur. Le contremaître qui dirige le service de ce plateau, nous a affirmé que tout brûlait dans ces excavations, même les débris des maçonneries démolies qu'on y jetait : nous étions certain de la chose, *a priori*. En un point donné, nous avons vu un tas de grosses pierres (1), provenant des bords d'une des excavations, et ayant déjà subi la cuisson, s'effriter et brûler comme du charbon dans un foyer, avec flammes bleues, violacées ou pourprées, comme celles que l'on rencontre dans toutes les combustions des terrys, tandis que le terrain le plus voisin ne présentait pas d'apparence de combustion ni de haute température.

Une pierre, qui se trouvait au sommet du tas, était notamment surmontée d'une grande flamme.

Sur les mêmes montagnes de l'établissement Cockerill, se déposent les laitiers en gros blocs moulés dans les wagons de transport ; nous avons vu de ces blocs brûler avec flamme au lieu de se refroidir, et se creuser complètement au bout de quelques jours en laissant la forme d'un manchon ouvert aux deux bouts, puis s'affaisser complètement.

Pourquoi ces blocs déposés là ne continuaient-ils pas à se refroidir ? Ces laitiers sont-ils composés de matières

---

(1) Grosses pierres constituées par des matériaux divisés qui s'étaient rassemblés et soudés, dans une première cuisson, en suite des affinités développées par l'action du courant électrique.

combustibles? Y a-t-il quelque apparence du tirage nécessaire?

Un dégagement constant, mais fort variable en intensité, est seul en cause dans de telles manifestations.

XXXIX

Explication de la combustion des terrys.

§ 123. — L'idée que nous voulons émettre est basée, toujours, sur la théorie du major Brück; elle sera acceptée par ceux qui méditeront son œuvre.

Les abords des houillères sont très chargés d'électricité et celle-ci se concentre ou circule à haute tension dans les terrys, les tas de déblais, en développant les affinités chimiques dans les corps multiples variés qui les composent; ces affinités chimiques produisent des décompositions et recompositions qui élèvent la température jusqu'au rouge. Le résultat total de travail est la production de corps composés nouveaux plus homogènes que ceux qu'on a accumulés pour former ces montagnes.

Les hauts reliefs du sol sont des voies de dégagements, et c'est à ce titre que les fluides passent par les terrys.

C'est une théorie qui ne sera pas difficile à concevoir, du moment qu'on aura admis l'existence des dégagements électriques.

Nous vivons sur le grisou, mais dit-on, entendant par

là : vivre sur le gaz qui s'échappe du sol. Nous pourions répondre, vous vivez sur un terrain constamment chargé de courants électriques intenses, et vous prenez leurs effets, que vous constatez, comme dus aux dégagements gazeux.

Il y a dans la théorie un mot qui effraye et j'ai bien dû l'employer parce qu'il s'impose : c'est le mot volcanicité. On ne peut en employer d'autre par suite de la parfaite similitude des causes et des effets. Les points en ignition des terrys sont des cratères à échelle réduite, comme les sommets des habitations qui prennent feu on ne sait par où ni comment (les relations disant toujours par cause inconnue). Lorsque l'on dit *volcan*, il ne faut pas attendre l'apparition d'un Vésuve ou d'un Krakataua; c'est une adaptation de nom, parce que la cause est la même, et rien de plus.

La production de corps composés, nouveaux, plus homogènes, par l'action du courant électrique continu, plus ou moins intense, donnera un jour aux géologues l'explication de la formation de certaines roches, pour lesquelles ils demandent l'action du feu; ce qui les conduit à exiger l'origine ignée, en fusion du globe terrestre primitif.

Nous nous permettons de leur signaler un exemple d'une véritable formation similaire de rochers ; il se trouve aux établissements Cockerill, dans la tranchée creusée pour servir de champ d'épreuve au matériel d'artillerie qu'on y fabrique.

Cette tranchée est tracée dans un ancien terrys, elle

est bordée de deux murs verticaux constitués par une véritable roche de teinte et de composition bien uniforme, ayant l'aspect d'un grès gris clair.

Cette formation de rocher intéresserait puissamment les savants, s'ils voulaient bien l'étudier et se rendre compte des causes agissantes.

Les principes de la théorie des dégagements électriques permettent de déterminer à l'avance les années des déversements intenses, des tremblements de terre et des éruptions.

Ceux de l'époque actuelle ont été prédits; ils recommenceront avec vigueur en 1895-1896. Des événements extraordinaires se produiront en cette dernière année surtout et en 1897. Les mouvements de la volcanicité seront cependant beaucoup plus marquants, plus nombreux encore à partir de 1902-1903 jusque 1907.

XL

Une visite aux terrys de la houillère de la « Grande Batterie » à Liège (octobre 1892).

§ 124. — L'inspection des terrys de la Grande Batterie dont la face (le talus d'avancement) regarde le sud, présente une particularité remarquable que nous tenons à signaler.

Le terrain sur lequel on verse les déblais, est en pente raide formant le versant nord d'une vallée (le fond des

Tawes); le croquis ci-dessous indique la disposition des lieux :

A, point où se déposent les schistes.

B, paire de la houillère.

B C D E, coupe dans le terrain naturel.

I K L, anciens terrys qui se sont éboulés, affaissés.

A B C D I, terrys de formation récente.

La surface I K L est très tourmentée, très accidentée, comme une crête rocheuse; le talus A I est naturellement très régulier.

Sur la face de ce terrys, qui regarde l'ouest, A C E, la combustion se fait par une ligne uniforme, parallèle au sol naturel et située à 5 mètres environ de celui-ci; elle se

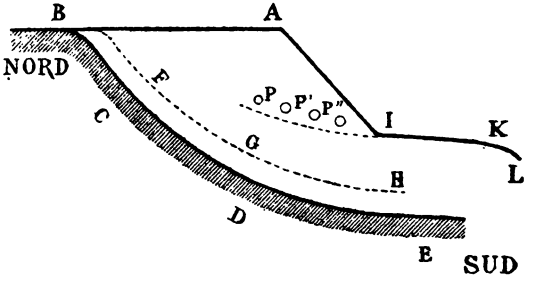


Fig. 1.

présente exactement comme l'indique la ligne F G H; entre celle-ci et le sommet, on ne trouve pas d'autres points en ignition.

La ligne F G H est dessinée avec une régularité géométrique, et le soir elle s'accuse, au loin, par des

flammes bleuâtres et pourprées, d'un aspect remarquable ; elle est tellement bien limitée en largeur, tellement étroite, qu'on peut l'enjamber.

Est-ce bien là un phénomène dû à la fermentation, et celle-ci ne devrait-elle pas se faire partout où la matière est accumulée, et surtout au centre des massifs.

Si nous nous plaçons face au talus qui regarde le sud, nous voyons un autre fait confirmatif de la théorie magnétique.

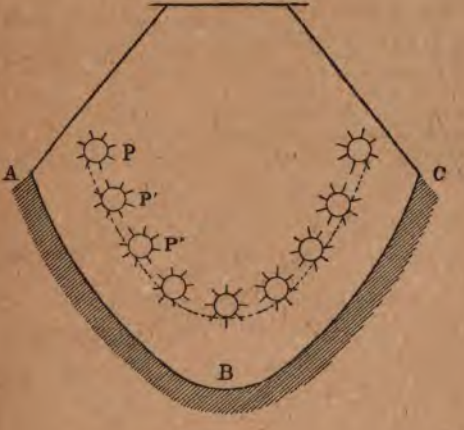


Fig. 2.

La base de ce talus est en feu, à quelques mètres au-dessus de l'intersection avec les anciens déblais affaissés, et les points en ignition se placent régulièrement autour de la base, comme l'indique le croquis ci-dessus, aux points P, P', P'', ni plus haut ni plus bas.

Lorsque le courant terrestre méridien rencontre un obstacle, une tranchée, un talus vertical, il se charge par ralentissement aux lignes d'intersection du sol et produit de forts dégagements des fluides ; ces dégagements se trouvent augmentés par l'affluence des courants de l'intérieur, et ils ont lieu par des lignes régulières à quelque distance en contre-bas des crêtes.

La figure 3 qui suit indique la marche des fluides.

Les flèches donnent la direction des courants qui se dégagent en D E.

A cause de la direction des méridiens magnétiques, les faces sud et ouest seront les lieux des dégagements les plus intenses. C'est le cas de la houillère qui nous occupe.

Fig. 3.

La flèche Aa indique la direction du courant de déversement venant de l'intérieur, appelé par le dégagement, qui tend à se faire au sommet de la montagne. Le courant A tendra à se porter vers les faces de la montagne lorsque les distances a b, a c, deviendront moindres que

a d ; les courants a b, a c qui en résulteront contrarieront les courants superficiels ascendants des flancs de la montagne, et détermineront le dégagement, qui peut devenir assez intense pour amener l'ignition. C'est exactement ainsi que se justifient les incendies de forêts sur les pentes.

Si le sommet S est assez large pour constituer un plateau d'une certaine étendue au lieu d'une crête, des foyers de combustion s'établiront sur ce plateau, la distance a D ou a E devenant plus grande que a S. C'est le cas des larges terrys de l'usine Cockerill à Seraing.

Les parties supérieures de tous les terrys montrent, d'ailleurs, des points où le dégagement est manifeste : ce sont les fentes, les crevasses qui fument, sont chaudes, etc., etc. Des terrys abandonnés depuis 30 ans donnent encore ces manifestations.

Les grands mouvements des terrys qui éboulent, se déplacent ou s'affaissent sont dus à des mouvements électriques plus brusques, plus extraordinaires, à des afflux puissants des courants intérieurs, à de vrais tremblements de terre.

Les tremblements de terre sont fréquents au-dessus des houillères, mais on leur donne pour raison l'existence d'anciens travaux qui s'éboulent et s'écroulent pour combler les vides. C'est la vieille raison, d'ailleurs, souvent rajeunie, pour expliquer les tremblements de terre en pays quelconque ; dans l'occurrence, elle joue le rôle de l'allumette du promeneur incendiant les forêts, de la bombe de l'anarchiste produisant les explosions,

qu'on a constatées de tout temps, bien avant l'existence de la dynamite.

Les terrys prennent feu dans les années remarquables du système magnétique, celles des courants tendus et des grands dégagements ; ils ont des recrudescences de combustion dans les mêmes années, et l'on pourrait prouver par l'observation que ces recrudescences suivent dans le cours des semaines, la périodicité magnétique, hebdomadaire et lunaire.

Le 9 décembre 1892, nous trouvâmes les foyers presque complètement éteints sur les talus de la Grande Batterie ; un ouvrier nous dit : c'est le mardi qu'il faut venir les voir, car c'est alors qu'il brûlent le plus fort.

C'est la périodicité hebdomadaire, démontrée par des personnes qui n'ont aucune idée des lois magnétiques, mais qui avaient observé juste.

Mais ce n'étaient que des ouvriers ! Ils sont si peu compétents ! ils s'imaginent que etc., etc.

Une autre remarque à faire encore, c'est que, sur les montagnes de déblais des houillères, on trouve, presque constamment, un vent plus ou moins vif, localisé en ces points, même lorsque l'atmosphère est absolument calme dans tous les environs : dans la vallée et sur les plateaux. Si l'on se rappelle la cause assignée au vent, l'on trouvera encore là un argument démonstratif des idées émises dans notre travail.

§ 125. — **Odeurs des combustions.** — L'odeur que dégagent les terrys en ignition de la Grande Batterie, est franchement sulfureuse ; aux terrains qui s'échauffent

au-dessus de la houillère Sainte-Walburge, on a exactement l'odeur de brique sous cuisson.

D'où proviendrait cette différence? si l'ignition est due à la fermentation des schistes, des cendres qui se trouveraient sous les terres de Sainte-Walburge, la même odeur qu'à la houillère voisine devrait monter à la surface et se manifester d'une manière sensible.

Les anciens terrys abandonnés des autres houillères montrent tous, plus ou moins, l'activité des dégagements magnétiques ; souvent ils amènent (dans les plus anciens) l'humidité à la surface, et les entonnoirs qu'ils ont formés restent humides par des temps très secs; c'est la formation des sources qui s'explique.

A la Grande Batterie, en des points où l'on n'aperçoit pas le feu, le même phénomène se constate, et les petits entonnoirs constituent même de véritables solfatares, car le soufre se dépose en belle fleur jaune sur leurs bords. S'il y avait combustion par fermentation au lieu de décomposition par électrolyse, le soufre ne serait-il pas l'un des corps qui brûlerait le premier?

Un autre terrys abandonné aussi, depuis 20 ou 30 ans, celui de la houillère du Bois d'Avroy à Liège a montré, dans les derniers temps (mars et avril 1893), des manifestations remarquables. Ce terrys qui, de loin, paraît complètement mort, présentait sur son plateau supérieur des crevasses fumantes, dans lesquelles on n'eût pu tenir la main.

Des parties gazonnées étaient même ainsi fendillées et fumantes; la végétation existante prouvait que, pré-

cédemment, le courant en ce point n'était pas trop tendu, car le courant trop tendu empêche toute vie animale ou végétale, comme sur les bords arides des volcans éteints de l'Eiffel et dans leurs eaux.

Les volcans éteints sont restés des voies naturelles de grands dégagements électriques, et les habitants de Daun vous diront que l'on ressent souvent des vibrations du sol et que l'on entend fréquemment des bruits souterrains.

Un incendie de 8 maisons, en 1892, dans cette localité a confirmé la thèse.

CHAPITRE DOUZIÈME

XLI

Coups de foudre volcaniques.

§ 126. — Pour ceux que la théorie des dégagements électriques de la croûte terrestre jetterait dans un étonnement trop profond, nous allons donner quelques exemples de ces orages que nous nommerons volcaniques, et qui proviennent des dégagements en question à la suite de déversements.

Nous avons cité les coups de tonnerre isolés de Neerpelt, Jurbise, Tournay, etc. ; un coup de tonnerre analogue s'est fait entendre à Liège le 26 mars 1892 à 2 1/2 heures après midi ; il fut immédiatement suivi d'une chute de grêle et de pluie avec vent violent. Il précédait de 2 jours la situation climatologique remarquable du 28 que nous avons définie.

Les situations magnétiques extraordinaires se font sentir déjà deux ou trois jours à l'avance ; c'est le cas notamment pour les orages.

§ 127. **Orage volcanique de Fécamp.** — Voici un orage remarquable de l'espèce, lequel est une véritable explosion volcanique, dispersant son cratère : il a eu lieu le 9 janvier 1887, près de Fécamp.

Les faits extraordinaires se présentent toujours aux dates magnétiques importantes et c'est le cas ici : l'année 1887 est bi-quadriennale et l'une des fluctuations hebdomadaires les plus constantes dans ses effets est celle du 9-10 janvier.

Le *coup de foudre* de Fécamp ne fut précédé d'aucun signe précurseur d'orage ordinaire, ce n'en est d'ailleurs pas la saison. Un immense éclair se produisit, avec extinction instantanée des lumières à gaz : il fut suivi d'une brusque, violente et courte détonation, semblable à celle d'un immense fourneau de mine faisant explosion; puis tout rentra dans le silence.

La grande cheminée de 30 mètres des ateliers de Fécamp était littéralement détruite ; la partie supérieure sur 18 mètres de hauteur était complètement disparue et le reste, à l'état de ruine fantastique, était à démolir. Les matériaux éparpillés de toutes part, avaient détruit un ensemble de bâtiments de l'usine et d'habitations voisines.

Les conduites d'eau et de gaz furent crevées à 100 mètres de distance, et, sur une vaste étendue au nord-est, le sol était recouvert de briques pulvérisées ou brisées

jusqu'à plus de 400 mètres de l'usine. Un bateau amarré sur une bouée, au milieu du port, reçut une grêle de projectiles.

On se serait cru sur un champ d'éruption *volcanique*, dit littéralement M. Debar, et l'on y était en effet, car le phénomène marque exactement un mouvement de l'espèce ; le sol remué profondément, disloqué même, les conduites souterraines brisées, marquent l'action dans le sol lui-même ; la projection du sommet de la cheminée c'est la dispersion des cratères des volcans aux éruptions soudaines, comme au Vésuve en 1631, au Baudaï (Japon) en 1888. Un coup de foudre descendant ne pourrait produire ces effets extraordinaires, et le mouvement est bien ascendant.

L'accumulation des fluides à la surface du sol, s'était accrue d'une façon démesurée par les causes qui peuvent la produire : les déversements, la constitution du sol, le manque de conducteurs pour permettre un dégagement continu sans secousses, et peut-être le manque de conductabilité de l'air en ce moment (l'air très sec présente cette propriété à un moment donné). Un afflux soudainement plus rapide et plus extraordinaire des fluides détermine l'explosion.

XLII

Autres exemples.

§ 128. — En 1809, près de Manchester, un bâtiment en briques de 3 mètres 60 de hauteur, ayant des murs

de 0.90 d'épaisseur, surmontés d'une citerne, fut transporté à 3 mètres de distance par soulèvement : c'est encore là un fait bien concluant en faveur de la sortie de la croûte terrestre de la force agissante, du fluide électrique.

Pour soulever, il faut une cause, une force, et cette cause ne peut être que matérielle à moins de s'en rapporter aux puissances occultes.

Dans les œuvres d'Arago et de la Rive, on trouve des effets aussi prodigieux de destruction ; en voici quelques-uns :

En 1718, un *coup de foudre (?)* fit sauter le toit et les murailles de l'église de Guesenon, près de Brest, lançant des pierres jusqu'à 50 mètres de distance.

En 1862, la tourelle en maçonnerie du clocher de Bréag (Cornouailles) fut brisée, et une pierre d'un quintal et demi fut lancée à 55 mètres, une autre à 364 mètres.

Nous citerions une foule de faits survenus surtout dans les années si calamiteuses et si volcaniques que nous traversons. Ainsi, le 28 mars 1892, le clocher de Brancasso, près de Palerme, a été enlevé ; les détails nous manquent sur ce fait extraordinaire, de sorte que nous ne pouvons l'analyser et démontrer qu'il provient toujours de la même cause, d'un dégagement brusque sur les lieux ; cela ne laisse pour nous aucun doute.

Les dégagements produisant des orages, ceux des mines, constituant le grisou, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques, ne sont que des manifestations différentes, ou plutôt d'intensité différente, du

même phénomène. Il est d'autres manifestations encore et nombreuses, mais le moment n'est pas venu de nous en occuper.

§ 129. Tornado du 18 août 1890 en Bretagne. — Nous avons vu des exemples où l'électricité sortant de la croûte terrestre était apparente, et fournissait la preuve la plus éclatante des idées de Brück. En voici un récent, peut-être plus concluant encore que les autres : c'est le tornado du 18 août 1890, survenu en Bretagne.

On n'y a remarqué aucun coup de tonnerre violent, dit la relation (voir la *Revue d'Astronomie populaire)*, mais au moment *du passage du Tornado*, on n'a vu que feu partout, l'odeur de foudre (ozone) a été bien constatée en maint endroit.

Une femme qui était allée rechercher les vaches au pré, se vit tout à coup enveloppée de flammes violettes qui *sortaient de terre*, et lui montaient jusqu'à la figure, qu'elle dut couvrir, de peur d'avoir les yeux brûlés.

Puis survint une fumée qui obscurcit tout, *un bruit comme celui d'un train* en marche.

La fumée sortant de terre est celle des dégagements brumeux secs ou humides.

Le docteur Pettier quittant sa maison, se sentit soulevé, non par le vent, il n'y en avait plus, mais par une force mystérieuse *qu'il pense être l'électricité.*

Ces quelques lignes ne demandent pas de commentaires : elles montrent la sortie des fluides prise sur le fait.

Les sorties de flammes ont été constatées souvent dans la presqu'île volcanique d'Apcheron où se trouvent les nombreux puits à pétrole qui alimentent la Russie d'huile d'éclairage ; ces flammes qu'on a prises pour des vapeurs de naphte auxquelles *un fumeur imprudent* (toujours !) aurait mis le feu, ne sont autre que des feux Saint-Elme proprement dits.

XLIII

Explosions.

§ **130.** — Les explosions dans les caves, les maisons, les bâtiments en général, ont été nombreuses en 1892 ; on en a vu dans toutes les grandes villes.

Celui qui étudiera sans prévention cet essai d'application des idées de Brück ne s'étonnera plus que nous rattachions à des causes naturelles, les explosions qui se sont produites partout à la fin de mars à Paris, comme aussi à Bruxelles, en Italie, en Espagne; l'époque le voulait, elles étaient annoncées par des mouvements magnétiques extraordinaires.

Les explosions dans les caves qui renferment des matières combustibles, détonantes, s'expliquent par une décomposition de ces matières due à l'électricité, et les accidents ne demandent pas toujours la dynamite des anarchistes pour rendre compte du phénomène. Dans nos tableaux, nous en avons signalé beaucoup

d'exemples, et la justice, comme le public, ont su bien discerner les cas où la malveillance était en jeu.

Il en est de même dans la question des incendies; s'il y a des sinistres causés par la main de l'homme, il y en a beaucoup plus qui sont dus au passage des courants électriques : le tout est de savoir bien différencier les faits.

Les explosions sont simplement possibles sans cause artificielle ou volontaire; elles ont souvent lieu dans des locaux où se trouvent déposées des matières décomposables ou rapidement vaporisables, pétrole, alcool, poudre, etc., etc.; à cause de ces circonstances, on ne s'émeut guère de ces faits dans la science : il est cependant nécessaire de remarquer encore une fois, que ces corps détonants sont dans des récipients bien fermés, que les accidents n'arrivent qu'en certaines années, et en certains jours bien déterminés, que l'alcool ne peut détoner sans cause, etc.

Après la description de l'explosion qui a dispersé la cheminée de Fécamp, ne sommes-nous pas en droit d'attendre des faits analogues dans les maisons et bâtiments quelconques, et cette hypothèse n'expliquera-t-elle pas bien des circonstances étranges, constatées dans les explosions qu'on attribue toujours, comme le grisou, à des causes futiles?

Les bâtiments lézardés à distance comme dans l'affaire de la caserne Lobau à Paris, s'expliqueraient parfaitement par une décharge électrique, c'est-à-dire que les

ravages pourraient être identiques, parce qu'ils s'étendent sur une région plus ou moins grande.

Le 21 avril 1893, lendemain de lunestice boréal, à Etterbeek, près de Bruxelles, une explosion de poudre eut lieu dans un laboratoire militaire, où un atelier dirigé par un officier, confectionnait des pétards. La poudre était dans un baril auquel *personne ne touchait en ce moment*, et qui se trouvait même assez éloigné des travailleurs ; l'explosion fut violente : l'officier et les soldats furent grièvement blessés. Le fait est à citer, après tant d'autres, parce qu'on n'a pu, cette fois, faire usage de ces explications banales, prises dans les circonstances du moment, qu'on emploie toujours dans les procès-verbaux et les comptes rendus et qui satisfont tout le monde et personne.

Rappelons qu'au camp de Châlons, des caissons fermés ayant fait explosion, on en a vu la cause dans cette circonstance que les artilleurs fumaient la cigarette: cela vaut la peine d'être répété.

XLIV

Véritable coup de grisou à la surface, accident du 5 mai 1892, à Bourges.

§ 131. — Un événement extraordinaire, bien fait pour attirer l'attention sur nos idées, qu'il confirme pleinement, est survenu à Bourges le 5 mai 1892 (veille d'un passage équatorial descendant); 18 hommes, qui se

rendaient au polygone d'artillerie, ont été renversés par un *coup de foudre*, trois d'entre eux furent blessés grièvement et un quatrième tué. Les journaux ont dit d'abord par *un coup de foudre* mais quelques jours plus tard, ils ont rapporté que l'enquête avait établi, avec certitude, que les artilleurs n'avaient *pas vu d'éclair ni entendu de tonnerre*. C'est donc un véritable dégagement d'électricité qui s'est produit dans la circonstance; nous assimilons ce phénomène au coup de grisou des mines, avec cette différence qu'il s'est produit à la surface, où l'action est moins meurtrière, parce que l'électricité se dégage dans toutes les directions et se détend rapidement, tandis que dans les mines, elle n'a que la galerie, un canal relativement étroit pour passer dans l'atmosphère, le long des parois.

Si, dans le moment de l'accident, on eût pu recueillir, sur le lieu, une certaine quantité d'air, l'analyse y eût fait constater la présence de gaz autres que ses composants ordinaires.

Il en serait de même, si l'on faisait des analyses sur les lieux des tremblements de terre, qui constituent avec les explosions dans les montagnes, dans les caves, dans les bâtiments qui s'écroulent, un seul et même phénomène, par la cause, mais différant par l'intensité et la forme.

Les manifestations électro-magnétiques sont extrêmement variables et présentent mille accidents divers.

CHAPITRE TREIZIEME

XLV

De la périodicité des phénomènes terrestres.

§ 132. **Périodicité des tremblements de terre des années 1891 et 1892.** — Nous allons entrer plus profondément dans les preuves de la périodicité des phénomènes terrestres.

Dans ce qui va suivre, nous prouverons, par un grand nombre de faits, et des séries différentes, que les mouvements volcaniques proprement dits, et plusieurs autres phénomènes, suivent exactement les mêmes lois dans leur production que les coups de grisou, les incendies, les explosions, les mouvements météorologiques, etc.

Nous commencerons par le relevé des événements volcaniques, qui ont été signalés dans la presse quotidienne depuis le 1er janvier jusqu'au 15 septembre 1892.

Il s'agit simplement des tremblements de terre et des

éruptions, nous ne voulons plus revenir sur les autres phénomènes dus aux déversements et aux dégagements, qui se sont produits en même temps.

Par des annotations sommaires, nous indiquerons le rapport des dates où les événements ont eu lieu avec celles des fluctuations hebdomadaires, des transformations mensuelles et annuelles, et des positions marquantes de la lune.

§ 133. — Éruptions et tremblements de terre.

ANNÉE 1892. — MOIS DE JANVIER.

Nuit du 5-6 : FH le 3; périgée le 5, +E. — Italie.

Nuit du 7-8-9 : FH le 10. L'une des plus constamment volcaniques suivant la TA du 1er; périgée le 5; +E le 5-6. — Bagnères et Tarbes.

12 : FH le 10; PL le 14, +D. — Coulée au Vésuve.

22 : TM; apogée le 20. — Italie et Sicile.

25 : FH le 24; —D le 26. — Italie et France.

30 : FH le 31; NL le 29; +E les 1-2 février. — Echternach.

MOIS DE FÉVRIER.

4 : +E les 1-2; périgée le 1er. — Ville de Portland (Orégon).

6 : FH; TM et +D le 7. — Nicaragua.

24 : TM. — Californie.

28 : TA avec NL le 28; périgée le 29. — Cap Vert.

MOIS DE MARS.

7 : TA; +D les 5-6. — Messines.

13 : FH le 14; PL le 13; apogée le 15; —E les 12-13. — Californie.

Effets sur toute une semaine.

16 : Mêmes causes. — Italie.

17 : Mêmes causes. — Italie.

21 : TM, —D. — Italie.

26 : FH le 28 avec périgée et NL; +E le 26. — Angleterre.

27 : Mêmes conditions astronomiques. — Pérou et Chili.

MOIS D'AVRIL.

7 : —E le 9 à l'approche d'une FH du 11, très active. — Italie, Calabre et Sicile.

17 : FH le 18; —D le 17. Le 17 est un jour de TM. — Portland (Orégon) et Angleterre.

19 : Lendemain de FH. — San-Francisco.

21 : Temps très agité, tumultueux, pluie; le 21 est dans la semaine de la transformation du mois et il précède un passage +E du 23. — Hermanstadt (Autriche) et San-Francisco.

27 : FH le 25; périgée et NL le 26. — Italie.

MOIS DE MAI.

6 : Jour du passage équatorial, —E. — Italie.

8 : Lendemain de —E et veille de FH avec apogée. — Italie.

13 : Jour de —D et surlendemain de PL. — Bosnie.

15 : Veille de FH. — Italie.

MOIS DE JUIN.

7 : Lendemain de FH. — Province de Bari et Philippines.

9 : Veille de PL. — Éruption au Vésuve.

13 : FH. — Thèbes (Grèce).

21 : Périgée et lendemain de FH. — Tarœna (désastreux).

24 : NL. — Quadalaxoro (Mexique), volcan Colmia en activité.

27 : FH. — Mexique.

MOIS DE JUILLET.

7 : —D. — Éruption de l'Etna.

8 : Grèce.

9 : Veille de PL. — Etna redouble avec TT dans les environs.

10 : Veille de FH et PL. — Forte éruption de l'Etna ; — TT à Catane.

14 : +E. — Recrudescence du volcan.

20 : +D. — Grands TT à Nicolosi ; — Vésuve redouble d'activité.

23 : NL. — Etna montre une nouvelle recrudescence.

25 : FH. — Calais ; — Etna, pierres et pluie de sable.

26 : Veille de —E, lendemain de FH. — Etna augmente ; — TT à Minno.

27 : —E. — Etna reprend comme au premier jour.

28 : —E. — Il redouble.

MOIS D'AOUT.

1 : FH. — Activité signalée à l'Etna.

2 : Surlendemain d'apogée, lendemain de FH, veille de —D. — Tremblement de terre général en Suisse ; — et province d'Almeria.

8 : TM et PL. — Vérone.

9 : Coblence et Wiesbaden.

12 : Périgée.

13 : Recrudescence de l'Etna avec TT à Nicolosi.
14 : Nouvelle recrudescence.
18 : Madrid et Angleterre, (semaine renversée avec chaleur à ses extrémités ; grands orages).
22 : NL. — Recrudescence de l'Etna ; — violents mouvements au Japon.
24 : — E. — Pays de Galles.
26 : Autre semaine renversée. — Volcan se forme en Transcaucasie ; — tremblements dans le Dauphiné ; — annonce de la TA du 29.
27 : Auvergne, Vichy, Lyon de 4 à 5 heures matin ; — Clermont-Ferrand à 10 heures.
28 : Apogée. — Grande éruption de l'Etna.

MOIS DE SEPTEMBRE.

1 : Recrudescence de l'Etna.
3 : Recrudescence nouvelle.
8 : Périgée.
9 : Environs de Brousse.
Arrêté le 15 septembre 1892.

§ 134. — Nous n'avons pas relevé dans le tableau précédent certains accidents dus aussi à des mouvements du sol, tels que renversements de cheminées d'usines, écroulements de bâtiments, de tunnels, parce que le mouvement n'est pas constaté autrement que par l'effet de destruction qui en est résulté et que l'on pourrait contester notre classification ; ces événements arrivent cependant bien aux jours marqués par les influences volcaniques, et fournissent ainsi la preuve de ce que nous avançons ; il y a là une présomption, que nous pourrions appeler une certitude, en faveur de l'idée.

Si l'on n'admet pas que ces accidents résultent de mouvements brusques et locaux du sol, il est bien difficile de les expliquer autrement.

Voici par exemple une maison construite dans toutes les règles de l'art; au moment où l'on termine l'édifice, il s'écroule tout à coup, et cependant s'il y a une science certaine dans ses principes c'est bien celle qui traite de la stabilité des matériaux; elle n'est égalée comme précision, que par la géométrie.

Pour déplacer une pierre mise sur une autre il faut une cause. Venir dire au constructeur, c'est un mouve- du sol qui a renversé la maison, c'est risquer de faire rire, et cependant il jurera qu'il n'a manqué à aucune des précautions exigées.

Le public est tellement imbu de toutes les négations que les écrivains scientifiques lui ont suggérées, qu'il ne peut plus même admettre une idée sensée.

§ 135. — Dans le tableau qui suit, nous résumons la nomenclature des faits volcaniques proprement dits, en les disposant dans des colonnes qui renferment tous les jours de l'année rangés dans l'ordre des semaines magnétiques, la première colonne indique les dates qui commencent et finissent la semaine, la seconde colonne est celle du jour de la fluctuation hebdomadaire elle-même.

Tableau IV, résumant les événements

SEMAINES	ÉVÉNEMENTS ET POSITIONS DE LA LUNE						
3-9 janvier			1, Pé.		1	1	1
10-16 »			1, +D	PL			
17-23 »				Ap.		1	
24-30 »		2	—D			NL	1
31-6 février			+E		1		1
21-27 »				1			
28 févr. au 6 mars	1, NL	Pé.					+D
7-13 »	1					—E	1, PL
14-20 »		Ap.	1	1			
21-27 »	1, —D					1	2
4-10 avril				1		—E	
11-17 »							1, —D
18-24 »		1		2		+E	
25-30 »			1		+D		
2-8 mai					1, —E	—E	1

6-12 juin		1		1	PL	—D	
13-19 »	1						
20-26 »		1, Pé.		+D	2, NL		
27-3 juillet	1						
4-10 »				1, —D	1	2	2, PL
11-17 »				1, +E			
18-24 »			2, +D			1, NL	
25-31 »	2	2	1, —E	1, —E			Ap.
1-7 août	1	2	—D				
8-14 »	1, PL	2	+E		Pé.	2	1
15-21 »		+D		2			
22-28 »	2, NL	—E	1, —E		2	2	1, Ap.
29-4 septembre		—D		1		1	
Totaux	11	11	8	12	9	11	13

§ 136. — Les totaux par mois sont :

Janvier	0	2	2	0	1	2	1
Février	1	0	0	1	1	0	1
Mars	2	0	1	1	0	1	3
Avril	0	1	1	3	0	0	1
Mai	0	0	0	0	2	0	2
Juin	2	2	0	1	2	0	0
Juillet	2	2	3	3	1	3	2
Août	4	4	1	3	2	5	2
Totaux	11	11	8	12	9	11	13 (A)

Ici pour bien voir la périodicité hebdomadaire et les effets lunaires, il faudrait suivre les événements jour par jour.

Dans les totaux, nous rencontrons les forts nombres autour de la fluctuation et un autre au centre ; c'est la loi reconnue pour les phénomènes précédemment étudiés. Le mois de juillet accuse le renversement ; si nous le retirons du tableau, il vient :

8 10 5 9 8 8 11 (B)

Si nous retirons encore le mois d'août, les nombres restants

4 6 4 6 6 3 9 (C)

accusent de plus en plus la priorité de la fluctuation en accentuant le maximum de la veille.

Pour les trois jours qui comprennent la fluctuation, les séries A B C donnent :

	35	29	19 coups
moyenne	$11\frac{2}{3}$.	$9\frac{2}{3}$.	$6\frac{1}{3}$.

Et les quatre autres jours :

	40	30	19	coups
moyenne	10	$7\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$	

Il ne peut plus rester de doute sur l'action périodique hebdomadaire de la volcanicité. Partout le minimum est à l'intérieur des séries.

Les faits relevés par nous dans les journaux ne constituent pas un bon élément d'observation, la presse se souciant fort peu des tremblements de terre, et ne les renseignant qu'à défaut de copie ; mais encore, tels qu'ils ont été relevés, ils ne laissent pas à désirer.

§ 137. — Cependant nous ne pouvons nous borner à cette démonstration et nous allons poursuivre la vérification des lois de la périodicité, sur laquelle nous comptons pour arriver à faire examiner notre travail.

Nous n'ignorons pas qu'il existe une grande difficulté à vaincre ; nous prétendons démontrer l'analogie du grisou avec les tremblements de terre et les éruptions volcaniques, mais nous nous trouvons devant cette condition, qu'il faut faire passer avant tout les idées de Brück sur les événements de la dernière espèce et sur les influences que la lune exerce dans leur production. Mais les découvertes des derniers temps et les affirmations de plusieurs savants en renom nous rassurent.

Tableau V — Événements volcaniques de 1888 (éruptions et tremblements de terre) d'après la « Revue d'Astronomie populaire. »

Semaine	Positions de la Lune	Nombres par jour							Températures minima observées en Belgique							Observations
3-9 janvier	—E, Pé, —D	1	3	2	3	1	0	2	2	—1	2	4	3	5	6	
10-16 »	NL	3	1	2	2	2	4	3	6	3	2	1	—2	—3	—4	P
17-23 »	+E	2	1	0	2		4	2	—6	—6	—5	—1	—4	—1	4	
24-30 »	+D, PL	1	0	1		0	1	2	2	1	—1	2	—3	—4	—10	
31-6 février	—E, Pé, —D	2	0	2	1			1	—11	—6	—13	—7	—1	3	3	P
7-13 »	—D, NL	2		1	2	2	3	2	3	3	1	3	3	2	—2	
14-20 »	+E, Ap.	3	2	1	1	1		1	—2	0	- 1	0	—2	—4	—10	
21-27 »	+D, PL —E	1	0				3	2	—3	—5	—7	—9	—14	—9	—8	P
28-6 mars	—E, Pé, —D	1	6		1	1	2	3	—8	—11	—11	1	—4	—3	—1	
7-13 »	NL, +E	2	1	2	5	2	2	2	2	4	6	10	8	4	0	
14-20 »	+E, Ap.	3	1	2	3	2	5	2	0	4	5	0	—3	—7	—6	P
21-27 »	—E, PL	2		2	1	1	1	1	—4	—1	0	3	6	2	3	

28-3 avril	*Pé, —D*	1		1	2	2	2		4	6	5	4	5	—1	2	P
4-10 »	+E	1	1	1	2	1	2	2	—1	—1	—2	—1	0	—1	0	
11-17 »	NL, Ap. +D	2	3	4	1	1	2	2	0	2	1	7	5	11	4	
18-24 »	—E	1		1	1		0		8	8	6	5	1	7	9	P
25-1 mai	PL, Pé, —D	1	0	2	2	1	2		7	2	1	7	10	6	11	P
2-8 »	+E	2	1	5	1	2	3	2	7	8	6	6	5	10	12	P
9-15 »	Ap. NL, +D	5	6	2	2	2	2	6	12	3	2	3	2	6	1	
16-22 »	—E	3	3	2	1	2	2		13	12	17	15	11	6	9	P
23-29 »	Pé, PL, —D	1	2	1	1		1	1	10	9	9	7	8	5	9	P
30-5 juin	+E	1	1		1	1	1	1	8	10	8	9	13	15	13	
6-12 »	Ap. NL, +D	1	3	2	1		1		11	14	15	15	13	10	13	
13-19 »	—E	1		1	1	2			15	11	8	10	10	9	10	P
20-26 »	Pé, PL —D	3	3	1	1				10	11	12	15	17	17	16	
27-3 juillet	+E				2	1		2	14	15	12	10	11	7	13	P
4-10 »	Ap. +D, NL	0	1	1		1	0		13	12	12	11	11	9	12	P
11-17 »	—E	3			2	1	1	2	10	7	9	11	12	16	14	
18-24 »	Pé, —D, PL	3	0	1		2	1	2	14	13	12	15	12	17	13	
25-31 »	+E, Ap.		2		2	2	1	1	15	16	14	15	13	13	13	
1-7 août	+D	1		1	1	3	2	1	13	10	11	9	13	10	9	P
8-14 »	NL, —E	0	1	2	5			1	12	15	16	16	17	17	11	

15-21 août	Pé, PL	0		2	2	2	1	2	10	10	11	11	9	8	11	
21-28 »	+E, Ap.	2	1		3	1		3	13	13	12	17	12	13	13	
29-4 septemb.	+D		1	1	3		2	3	12	11	9	6	6	12	10	P
5-11 »	NL, —E, Pé	1	1	1		1	2	1	10	13	11	8	6	8	6	P
12-18 »	—D	1					3	3	5	8	9	10	14	14	13	
19-25 »	+E, PL, Ap.	1	0	1	2	2	3	1	8	6	6	10	10	11	14	P
27-3 octobre	+D	1	0				1	1	7	7	13	13	4	6	5	
4-10 »	NL, —E, Pé, —D	2	1	2	3	1	2		8	4	4	3	1	3	6	P
11-17 »	+E			1				2	7	6	9	5	4	7	7	P
18-24 »	PL, Ap. +D	1	0	1	2	1	1	1	4	2	—1	0	—1	—2	0	P
25-31 »	—E	1		1			1		4	9	11	11	13	12	11	
1-7 novemb.	Pé, —D	1	2		0		1	2	8	9	8	7	6	0	—3	
8-14 »	+E	2	1				1		—1	1	0	1	4	6	6	
15-21 »	PL, +D	2	4	1	2	0	1	1	6	6	9	8	9	10	4	
22-28 »	—E				1		0	1	6	9	9	9	7	8	7	
29-5 décembr.	NL, Pé, —D			1		2	0	1	3	6	6	6	5	2	3	P
6-12 »	+E		1	2	2	1	1	3	2	0	3	6	—1	2	—1	
13-19 »	Ap. +D, PL	1		1	0	0	0	1	—2	—2	—2	—3	0	—5	0	P
20-26 »	—E	2	1	2	1		0	1	2	4	7	2	5	6	7	
27-2 janvier	Pé, —D	2	2	1	2	0	1	3	1	2	3	5	2	—13	—4	

XLVI

La périodicité volcanique démontrée par les événements de 1888. Les rapports avec les fluctuations de la température.

§ 138. — Dans le tableau qui précède (pages 258, 259 et 260) les nombres des phénomènes volcaniques sont pris dans la *Revue d'Astronomie populaire*, que dirige M. Flammarion (voir année 1889), les températures ont été relevées dans une station belge d'observations météorologiques; nous avons donné les dernières en nombres entiers, pour en faciliter la lecture, en forçant ou négligeant la fraction suivant qu'elle dépasse le demi-degré ou qu'elle lui est inférieure. Les positions lunaires sont figurées par les abréviations employées précédemment et les semaines sont suivies de la lettre P, lorsqu'elles sont renversées en température.

Ces indications nous serviront à démontrer clairement l'existence des semaines magnétiques et leur influence sur la volcanicité.

La dernière ligne est là pour la forme; les jours soulignés sont ceux des positions lunaires de la deuxième colonne.

Récapitulation.

Janvier	9	5	5	7	3	10	12	51
Février	7	3	4	4	3	6	6	33
Mars	8	7	7	12	6	10	8	58
Trimestre	24	15	16	23	12	26	26	142
Avril	5	4	8	6	5	8	4	40
Mai	12	13	10	5	6	8	9	63
Juin	5	6	4	6	3	2	3	29
Trimestre	22	23	22	17	14	18	16	132
Juillet	6	3	2	4	7	3	7	32
Août	3	3	6	11	6	3	7	39
Septembre	4	1	2	5	3	10	8	33
Trimestre	13	7	10	20	16	16	22	104
Octobre	3	1	5	5	2	5	4	25
Novembre	6	7	1	3	0	3	4	24
Décembre	5	4	7	5	3	1	6	31
Trimestre	14	12	13	13	5	9	14	80
Totaux	73	57	61	73	47	69	78	458

Mois d'été : avril à septembre :

35 30 32 37 30 34 38 236

Mois d'hiver : octobre à mars :

38 27 29 36 17 35 40 222

Les mois les plus volcaniques sont janvier, mars mai, août, qui offrent un total de 211 sur 458, soit prè de la moitié.

Dans les totaux, nous trouvons toujours le maximum à l'un des 3 jours qui renferment la fluctuation hebdomadaire, souvent la veille, quoique plusieurs mois, considérés isolément, donnent le plus grand nombre dans leur centre. Septembre et octobre le donnent à l'avant-dernier jour, comme nous l'avons déjà remarqué pour d'autres séries. Les minima sont toujours à l'intérieur de la semaine.

Pour démontrer l'influence de la lune, nous agirons sur le premier et le quatrième trimestre (mois d'hiver), et nous retirerons de leurs totaux : d'abord les nombres des jours lunaires, ensuite ceux des jours qui touchent à ces derniers ; nous aurons ainsi les deux séries

	1er TRIMESTRE							4me TRIMESTRE						
1°	24	15	16	23	12	26	26	14	12	13	13	5	9	14
2°	12	8	12	18	11	20	18	14	11	13	6	2	3	8
3°	4	7	5	11	2	10	14	8	11	8	2	0	1	1

qui montrent clairement la diminution des nombres centraux considérables, et accusent de plus en plus la prépondérance des extrémités de la semaine.

Les mois de mars, avril, août, septembre et octobre, marquent la prépondérance des nombres centraux de la récapitulation ; réunis à part, ils donnent :

23 16 28 39 22 36 31

et laissent pour les autres mois, les nombres :

50 41 33 34 25 33 47

qui établissent bien la différence de marche des deux espèces de semaines, et montrent la priorité de la semaine régulière comme dans tous les autres phénomènes.

Les mois à prépondérance volcanique centrale donnent

encore les deux plus faibles nombres à l'intérieur de la semaine, et les autres mois donnent un relèvement au centre même, avec minimum le 5me jour.

Les mouvements volcaniques ont une tendance à avancer les effets de la fluctuation, soit en raison de ce qu'ils se produisent au moment où l'accélération des courants s'accentue, soit parce que la fluctuation s'avance elle-même sous certaines latitudes comme cela a lieu en effet, par exemple pour des détensions commençant au pôle austral.

XLVII

§ 139. — Le tableau qui précède peut servir à plusieurs vérifications importantes des lois de la volcanicité et de la météorologie. L'on y voit les dates des fluctuations hebdomadaires bien remplies, ainsi que les jours qui les précèdent ; dans tous les genres de totalisation que nous avons employés : le maximum se trouve toujours à la date voulue.

Le jour de FH et la veille donnent une somme de 151 commotions sur 458, soit le 1/3.

Le 3me et le 4me jour donnent aussi un nombre considérable : 133 ; inférieur, toutefois, au précédent.

Les commotions de ces 2 derniers jours appartiennent presque toutes à des semaines renversées en température, démontrant ainsi déjà le parrallélisme des mouvements volcaniques avec ceux de la température.

Les effets se reportent au centre des semaines par

des positions remarquables de la lune ; l'on voit en effet que les chiffres considérables qui figurent au 3me, 4me et 5me jour concordent avec les syzygies, les périgées et apogées, et les positions remarquables en déclinaison.

Il ne faut pas oublier ce point important que les fortes accélérations des courants qui se produisent aux jours des FH marquantes, des TA et TM, renforcées ou non par l'une ou l'autre circonstance, donnent toujours des effets volcaniques plusieurs jours à l'avance, c'est-à-dire lorsque commence l'accélération ; c'est là ce qui explique en partie les nombres considérables centraux dans tous les événements.

On verra plus loin les mêmes faits se reproduire pour le grisou et d'autres séries de tremblements de terre.

On peut affirmer, d'après notre manière de démontrer les influences du satellite, qu'elles existent, et déterminer ses positions les plus actives.

Dans l'année 1888, les apogées sont toujours distants des PL et les périgées des NL. Il n'en est pas de même en 1892 où ces positions concourantes ne manquent jamais de donner des effets considérables.

Une démonstration faite sur une seule année pourra encore être mise en doute par quelques lutteurs, mais nous affirmons que les conclusions se répéteront sur toutes les années qu'on voudra bien soumettre à l'épreuve, tout en rappelant que beaucoup de savants soupçonnent les causes lunaires, s'ils ne les prouvent pas suffisamment pour amener la conviction (Alb. Peyré, H. de Parville, etc.).

Que l'on recueille d'ailleurs dans les divers traités les dates des mouvements volcaniques dont l'histoire a conservé le souvenir, et qu'on les classe par rapport à la semaine magnétique, l'on arrivera toujours à des résultats analogues.

En voici un exemple dans le chapitre suivant.

XLVIII

Tremblements de terre en Belgique.

§ **140**. — Nous avons dressé d'après les annuaires de l'Observatoire de Bruxelles et les ouvrages de M. Quetelet le tableau suivant des tremblements de terre survenus en Belgique.

Tableau VI

Relevé des tremblements de terre en Belgique.

330	Tournai.	1013	**18 novembre.** Liège.
450	Gaule et Belgique.	1086	Flandre.
502	Tournai.	1101	Liège.
630	Tournai.	1108	Namur.
803	Environs d'Aix-la-Chap.	1119	Tournai.
823	Aix-la Chapelle. Le palais s'écroule.	1112	**3 janv.** Par suite d'un TT, la Meuse déborde à Liège.
829	Belgique.	1116	Liège.
842	**24 octobre.** Nord Gaule avec bruits souterrains.	1117	**3 janvier.** Liège.
843	**6-7 septemb.** Belgique.	1117	**3 mai.** Liège.
854	Cambrai et Tournai.	1181	Malines.
1000	**29 mars.** Toute l'Eur.	1259	Flandre.
1013	**18 septembre.** Liège.	1372	Belgique.

1382 **4 mai**. Belgique.
1382 **21-24 mai**. Brabant et Flandre.
1383 Anvers.
1395 **11 juin**. Anvers et Liège
1407 **2 janvier**. Flandre.
1449 **23 avril**. Flandre.
1456 **26 août**, 2 h. m. Liège
1504 **23 août**, 11 h. 30 soir. Anvers et Bruxelles.
1505 **30 juin**. Belgique.
1531 **26 janvier**. Flandre.
1549 **12 mars**. Bruxelles, 2 secousses.
1554 **21 mars**, minuit, Bruxelles et Louvain.
1554 **22 mars**. Louvain.
1554 **30 av.**, 5 h. s. Louvain
1563 **17 janvier**. Belgique.
1569 **14 mai**. Belg. et Louv.
1571 **16 février**. Belgique et Angleterre.
1571 **17 février**. Belgique et Angleterre.
1571 **18 février**. Belgique et Angleterre.
1579 **6 avril**. Pays-Bas, deux secousses.
1580 **6 avril**. Belgique, Angleterre, Bruxelles, Malines, 9 h. et 11 h. soir.
1618 **25 novembre**. Malines.
1621 Malines.
1640 **4 avril**. Belgique, Hollande, France.
1650 Flandre.
1670 **8 septembre**. Anvers.
1692 **13 septemb.** Bruxelles et Anvers.
1692 **18 septembre**, 2 h. 15 mat. Brux. et Anvers.
1692 **20 septem.**, 8 h. matin. Bruxelles et Anvers.
1692 **21 septem.**, 9 h. matin. Bruxelles et Anvers.
1694 **19 mars**. Namur.
1714 **13-14 janv**. Brabant, Hainaut et Liège.
1755 **avril**. Brabant.
1755 **1er novem**. Littoral des Pays-Bas et Lisbonne.
1755 **26 novembre**. Liège et Bruxelles.
1755 **27 novembre**. Liège et Bruxelles.
1755 **26 décemb**, 3 h. soir. Folx-les-Caves.
1755 **26 décembre**, 11 h. 30 soir. Folx-les-Caves 3 secousses et en Belgiq.
1756 **13 fév.**, 11 h. 30 m. Brab.
1756 **14 fév.**, 4 h. m. Brabant
1756 **17 fév.**, 8 h. m. Brabant
1756 **18 février**, 8 h. matin. Trois secousses dans toute la Belgique.
1756 **20 février**, 4 h. matin. Trois secousses Belgiq.
1756 **2 mars**, 2 h. matin. Belgique.
1756 **3 juin**, 1 h. 30 soir. Liège et Maestricht.

1756 **19 novem.**, 3 h. matin. Liège et Malmedy.
1759 **23 août**, 4 h. 45 matin. Belgique.
1760 **20 juin**, 11 h. matin. Bruxelles.
1760 **16-17 juillet**, 2 h. mat. Liège, Gand, Bruxelles.
1760 **20 janvier**, 10 h. 45 soir. Nieuport.
1762 **31 juillet.** 1 h. s. Belgiq.
1762 **1er août**, 11 h. matin. Bruxelles.
1763 **2 décembre**. Anvers et Nieuport avec marée extraordinaire.
1767 **22 juin**, 3 h. mat. Bruxelles, Sedan, Cologne.
1773 **8 août**. Luxembourg.
1776 **28 novemb**. Nieuport.
1800 **9 novemb**. Avec ouragan, Bruxelles.
1808 **20-21 décem**. Marche.
1809 **30 janvier**. Courtrai.
1818 **4-5 mars**. Anvers.
1818 **11 mars** Anvers.
1828 **25-26 janv**. Montagne domin. Spa s'écroule.
1828 **23 février**, 8 h. 30 mat. Bruxelles et Liège.
1828 **21 mars**. Jauche, Louv.
1828 **23 mars**, 9 h. 30 mat. Jauche.
1828 **13 août**. Secousses, bruits souter., Brux.
1828 **3 décem.**, 6 h. 30 soir. Spa, Liège et Stavelot.
1837 **25 févr.**, 5 h. 15 mat. Gand.
1843 **6 avril**, 6 h. matin. Liège, Louvain, Brux.
1846 **29 juillet**, 9-10 h. soir. Bruxel., Louv., Liège et Namur.
1848 **20 octob.**, 7 h. matin. Brux., Anv., Flandre.
1849 **14 janvier**. Liège.
1855 **10 mai**, 10 h. soir. Braine-le-Comte.
1865 **12 juin**. Tongres.
1867 **2 janv.**, 10 h. 30 soir. Spa.
1867 **3 jan.**, 1-2 h. soir. Spa.
1867 **7 fév.**, 7 h. soir. Liège.
1867 **8 fév.**, 11 h. soir. Liège.
1869 **2 octob.**, 11 h. 40 soir. Liège.
1872 **3-4 sept.** Adinkerke.
1873 **22 octob.**, 9 h. 40 mat. Est Belge, pendant une tempête.
1873 **28 sept.** Spa et Liège.
1877 **24 juin**, 8 h. 45 matin. Belgique.
1878 **19 août**, 8 h. 30 mat. Lanaeken.
1878 **20 août**, 8 h. 45 matin. Est Belge jusque Bruxelles, temps orageux.
1878 **10 déc.**, 11 h. 20 soir. Luxemb., Mehaigne.
1879 **17 sept.** Neufchâteau, Warmifontaine.
1881 **Novembre**. Liège.

§ 141. — Le classement des dates journalières dans la semaine magnétique donne les totaux suivants :

15 17 15 8 15 11 15

le minimum est au 4me jour, et les plus forts nombres à la fluctuation et au 5me jour.

Si l'on compare ces nombres, à ceux que nous ont donnés les commotions de grisou et les mouvements volcaniques, l'on verra combien les deux séries sont parallèles, et combien l'assimilation des phénomènes s'impose toujours; un nombre considérable au centre et aux approches de la fluctuation et le minimum à l'intérieur, confirment toujours la règle.

Récapitulation par mois.

Janvier	4	1	1	2	2	0	3
Février	2	1	2	2	2	0	2
Mars	2	2	1	0	2	2	0
Avril	1	0	4	0	0	2	0
Mai	0	3	1	0	0	3	0
Juin	1	0	1	1	2	1	1
Juillet	0	0	1	0	1	0	1
Août	2	2	0	0	2	1	1
Septembre	0	4	2	1	0	1	3
Octobre	0	0	1	0	1	1	1
Novembre	2	3	1	1	1	0	1
Décembre	1	1	0	1	2	0	2
Totaux	15	17	15	8	15	11	15

Les trois jours de la fluctuation ont au total, un nombre supérieur à celui de trois autres jours consécutifs; ce nombre 47 donne la moyenne de $15\frac{2}{3}$; les quatre

jours centraux de la semaine ont 49 commotions : moyenne $12\frac{1}{4}$.

Les mois qui présentent le renversement, sont avril et juin, donnant ensemble :

2 0 5 1 2 3 1

soustraits des totaux, ils laisseraient pour les dix autres mois la série :

13 17 10 7 13 8 14

qui ramènent les moyennes ci-dessus à 14 2/3 et 9 1/4.

On ne peut rien donner de plus concluant.

Le minimum est toujours central. Si nous faisons un relevé des heures signalées dans le tableau VI, nous trouvons un maximum vers 2 et 3 heures du matin, un autre vers 2 heures de relevée, un 3me vers 9 heures du matin, un 4me vers 11 heures du matin, et un 5me vers 11-12 soir ; ce sont les heures qui se signalent par les maxima des incendies.

Cette périodicité horaire est en rapport aussi avec celle des orages, qui n'arrivent pas en des moments quelconques de la journée.

XLIX

Remarques sur la marche des températures de 1888.

§ 142. — La méthode employée pour figurer les phénomènes volcaniques et thermiques par des chiffres,

permettra aussi de vérifier l'influence de la lune sur les températures et de constater les effets curieux que nous allons énoncer brièvement.

Les NL abaissent les températures d'hiver, mais l'abaissement est toujours précédé de près par une hausse du thermomètre, qui peut avoir lieu aussi le jour de la phase. Cette marche est très sensible dans le tableau.

Les NL d'été font monter la température comme les PL de toute l'année, c'est par ces réchauffements et ces refroidissements qu'une partie des semaines se renversent, suivant que les effets se placent en leur centre ou aux extrémités.

Il faut se rappeler aussi ce principe que toutes les lois météorologiques ou magnétiques ont leurs exceptions, et que ces exceptions sont parfaitement expliquées.

Indépendamment des renversements provoqués par la lune, il y a des époques comme avril à juin, et octobre, qui donnent d'une façon constante des fluctuations perturbées : nous ne nous appesantirons pas ici sur les détails.

Les changements de temps, de direction des vents, les orages, cyclones, tempêtes, ont lieu aux environs de la date de la fluctuation régulière, et au milieu de la semaine pour les autres.

Mais dans le dernier cas, les extrémités de la semaine donnent aussi des phénomènes de détension bien mar-

qués, quoique moindres en importance à ceux du centre.

Le lecteur voudra bien se reporter à ce que nous avons dit dans le cours de notre travail sur les autres principes qui régissent la météorologie et qui se vérifient dans le tableau ci-dessus.

Si l'on suit attentivement les températures, jour par jour, l'on remarquera que tout changement considérable coïncide avec une position lunaire, donnant plus souvent le refroidissement en hiver, le réchauffement en été; ou que ces changements les précèdent de un ou deux jours d'une façon remarquable; que le réchauffement en hiver est généralement plus court, comme le refroidissement en été, etc.

Nous démontrerons ces effets lunaires d'une façon plus directe encore, sur les divers phénomènes.

Il suffit de constater ici que les variations des températures ne sont nullement le jeu du hasard. Les mêmes remarques s'appliquent au jeu de la volcanicité : les nombres marquants sont toujours aux positions du satellite, ou les touchent de près, les précèdent souvent.

§ 143. **Influence des saisons.** —Le nombre de commotions volcaniques diminue progressivement pendant l'année 1888 d'une saison à l'autre.

Le maximum a lieu dans le premier trimestre, c'est-à-dire en hiver. C'est au milieu de ce trimestre qu'avait lieu le passage du méridien quadriennal principal sur le système séculaire.

En appliquant à plusieurs années, la méthode de classement des faits que nous avons employée, on ferait ressortir l'influence prédominante des mois d'automne qui, après ceux d'hiver, doivent donner le plus de faits volcaniques; en un mot, la loi ressortirait clairement si nous dressions le tableau pour 4, 8, 12, 16 ou 32 ans, de façon à équilibrer l'effet de la coïncidence des systèmes magnétiques, qui est toujours extraordinaire.

CHAPITRE QUATORZIÈME

L

La loi des 31 semaines régulières et des 21 semaines renversées.

§ 144. **La semaine magnétique démontrée par les nombres en 1888.** — Les minima de température donnent des semaines régulières lorsque le maximum est au milieu de la semaine et les moindres nombres aux extrémités, et des semaines irrégulières ayant les moindres nombres en leur centre.

Rappelons qu'à la fin de la première partie, nous avons déjà vu que les températures, les pluies et les incendies donnaient 30 à 32 semaines régulières et 22 à 20 perturbées.

Sur 52 semaines entières, nous en trouvons en 1888,

30 régulières et 22 perturbées : c'est exactement la proportion fixée par Brück.

Si l'on additionne les températures de toutes ces semaines, l'on obtient les nombres suivants :

Sem. régulières	142	155	170	222	193	197	169
Sem. irrégulières	146	135	116	104	96	98	127

Pour compléter la démonstration et faire sauter aux

Année 1888

Marche de la semaine régulière

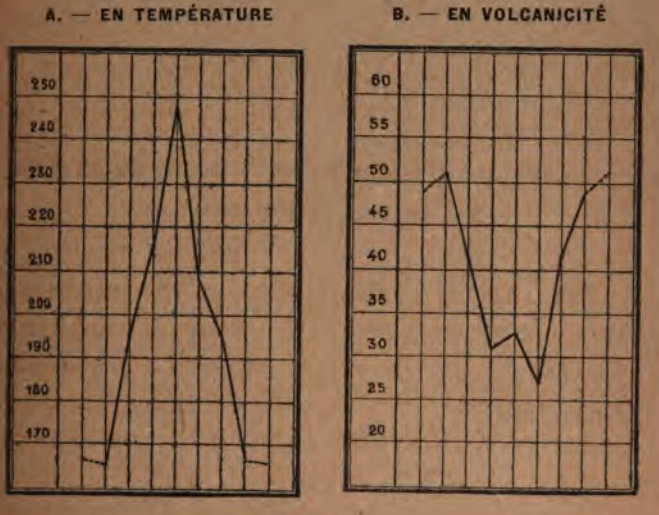


Fig. 4.

yeux cette marche des choses que l'on rencontrera n'importe dans quelle année, voici dans les figures 4 et 5, des

diagrammes A et C, qui interprètent graphiquement les nombres ci-dessus.

Ils montrent, que dans les semaines régulières, le maximum de la température a lieu le 4me jour, et que dans les semaines perturbées le minimum arrive vers le 3me jour. C'est moyennement à l'avant-dernier jour des semaines régulières que la baisse s'accentue, et c'est à

Année 1888

Marche de la semaine perturbée

C. — EN TEMPÉRATURE

D. — EN VOLCANICITÉ

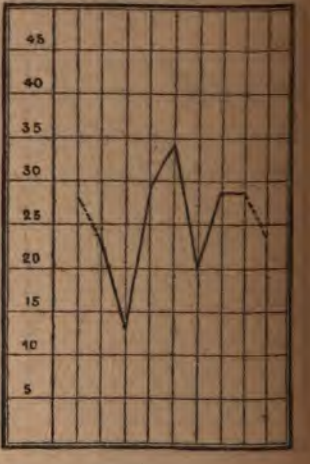


Fig. 5.

cette date que se manifestent les avances des mouvements volcaniques et météorologiques.

En additionnant les totaux des semaines des deux catégories, on obtient les nombres :

288 290 286 326 289 295 296

qui servent à tracer la courbe E de la figure 6, montrant la prédominance d'action des semaines régulières.

§ 145. — Si l'on applique à d'autres éléments météorologiques notre méthode de classement, on obtiendra

Année 1888

Marche générale annuelle de la semaine magnétique

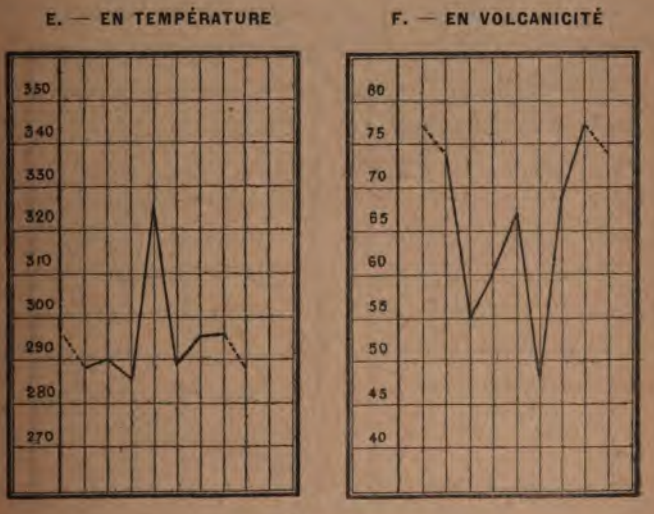


Fig. 6.

toujours dans les résultats généraux des maxima aux environs de la fluctuation et un autre à l'intérieur de la

semaine ; ou bien des minima suivant la nature du phénomène étudié.

Les phénomènes d'accélération et de détension, pluie, vent, hautes marées, crues des fleuves, tremblements de terre, incendies, brouillards, ciel couvert, faibles indications du psychromètre d'August, grisou, etc., s'accumulent sur la fluctuation hebdomadaire et les transformations mensuelles.

Les phénomènes dus au ralentissement et à la tension : élévation des températures, ciel bleu, indications fortes du psychromètre, du baromètre, temps calme, etc., se concentrent au contraire sur le milieu de la semaine.

En parcourant les ouvrages de météorologie et les traités spéciaux qui s'occupent de l'un ou l'autre phénomène : trombes et tempêtes, cyclones et tornados, neiges et grêles extraordinaires, verglas célèbres, ouragans dévastateurs, et relevant les dates qui s'y trouvent signalées, on les voit toujours se grouper comme nous l'avons dit et notre tableau des fluctuations et transformations leur sert de régulateur.

Il est facile à tous de faire ces vérifications, nous nous permettons d'en offrir un exemple au lecteur.

LI

Plus hautes et plus basses températures annuelles.

§ 146. — Dans les ouvrages de Flammarion, l'on trouve le relevé des températures les plus hautes et les

plus basses observées à Paris de 1700 à 1886, ainsi que la date journalière où elles se sont produites.

Si nous classons ces dates dans les jours de la semaine magnétique, nous trouvons :

1° *Températures les plus hautes pour les mois de juin, juillet, août :*

20 19 23 18 32 20 13 Total 145

2° *Températures les plus basses pour les mois de janvier, février, décembre :*

17 12 15 16 21 17 17 Total 115

1° L'on voit que les plus hautes températures se placent en majeure partie au milieu de la semaine et qu'elles ont lieu ainsi dans les semaines régulières : les plus petits nombres se présentent la veille et le lendemain de la fluctuation.

La fluctuation elle-même ne vient que 3me comme importance de nombre, c'est conforme aux principes.

2° Les plus basses températures se placent en grand nombre aussi au milieu de la semaine, donc en semaine renversée, puis vers la fin de la semaine et au 1er jour de la fluctuation. Les minima se présentent au 2me (minimum absolu) 3me et 4me jour ; c'est toujours la périodicité reconnue.

Si nous détaillons par mois, les mêmes remarques se confirment.

1° *Plus hautes températures :*

Juin	2	1	7	2	7	1	1	Total 21
Juillet	10	12	8	12	12	14	10	» 78
Août	8	6	8	4	13	5	2	» 46

2° *Plus basses températures :*

Janvier	10	7	9	6	10	9	9	Total 60
Février	2	3	1	3	3	4	5	» 21
Décembre	5	2	5	7	8	4	3	» 34

§ 147. — Remarques, effet des transformations. — 1° *Plus hautes températures.* — Juillet donne le plus de jours et la période du 5 au 24 est celle qui en renferme le plus, soit cinquante : la semaine qui donne le plus est celle du 18 au 24 qui renferme 23 jours.

En juin, c'est la période du 20 au 24 qui donne le plus (7 jours); en août, c'est celle du 8 au 14 (17). Les trois semaines ainsi signalées sont justement celles des transformations mensuelles de ces mois.

L'on voit combien elles sont importantes dans leurs effets.

Quand les transformations font exception à la règle du refroidissement qu'elles produisent généralement, elles donnent des chaleurs exagérées; c'est la même loi que pour les renversements des semaines.

2° *Températures les plus basses.* — C'est janvier qui donne le plus de températures basses, soit 60 sur 115. Mais les plus forts nombres sont compris dans la semaine qui va du 27 décembre au 2 janvier.

Le 30 décembre donne 5
31 » » 4
1er janvier » 5
2 » » 5

Total, 19 pour 4 jours qui enveloppent la transformation annuelle du périgée solaire.

Le 10 janvier, jour de FH donne le plus fort nombre après cette série, soit 4, et la semaine du 10 au 16 donne le plus fort total (16) après les 4 jours qui précèdent.

La fluctuation du 10 janvier, a dit Brück, est une des plus accélératrices.

§ 148. — L'influence de la lune est dominante, pour fixer ces jours des plus hautes et des plus basses températures comme pour régler la marche des autres phénomènes.

Nous le démontrons par les dates ci-dessous et par les coïncidences avec quelques positions de la lune, de 1864 à 1890.

	1° *Plus hautes températures :*	2° *Plus basses températures :*
1864	31 juil., NL le 2 août.	6 janvier, NL le 9.
1865	15 juil.	13 février, PL le 10.
1866	13 juil., NL le 12.	22 février.
1867	4 août.	22 janvier, PL le 20.
1868	22 juil., NL le 19.	7 janvier, PL le 9.
1869	22 juil., PL le 23.	25 janvier PL le 28.
1870	24 juil.	24 décembre, NL le 22.
1871	18 juil., NL le 17.	9 décembre, NL le 12.
1872	22 juil., PL le 20.	23 mars, PL le 25.
1873	8 août, PL.	
1874	9 juill.	30 décembre.
1875	17 août, PL.	1 janvier.
1876	17 août, NL le 19.	12 février, PL le 9.
1877	11 juin, NL.	12 mars, NL le 15.
1878	20 juil.	12 janvier.
1879	3 août, PL le 2.	10 décembre, NL le 13.
1880	26 mai, pér. et PL le 24	29 janvier, PL le 27.
1881	10 juil., pér. et PL le 11	16 janvier, PL le 15.
1882	12 août, NL le 13.	

1883	29 juin, pér.	11 mars, NL et pér. le 9.
1883		18 décembre, PL le 14.
1884	2 août, apog. 31 juil.	30 déc., pér. 31, PL 1 janv.
1885	10 août, NL.	26 janvier, pér. le 28.
1886	21 juil., apog. le 18.	24 janvier.
1887	7 août, apog. le 9.	18 février.
1888	3 juin, apog. le 6.	3 février, pér. le 2.
1889	10 juil., PL le 12.	13 février, PL le 15.
1890	1 août, PL le 31 juil.	3 mars, apog le 2, NL le 6.

Nous n'avons les apogées et périgées que pour quelques années; l'on voit comment les dates sont proches des positions importantes de la lune. Celles qui s'éloignent plus des syzygies seraient justifiées par les positions en déclinaison.

Sur 27 températures maxima, la pleine lune se trouve mentionnée 9 fois à deux jours et moins d'intervalle; la nouvelle lune 8 fois; puis les apogées 4 fois et les périgées 3 fois sur les 11 dernières années.

Sur 26 températures minima, la pleine lune figure 11 fois, la nouvelle lune 7 fois, puis les apogées 1 fois, et les périgées 4 fois, sur les dernières années.

La recherche des autres positions actives achèverait de convaincre le lecteur; elle montrerait que les avances et les retards de 2, 3 jours sur les PL et NL, les apogées et périgées sont déterminées par les positions en déclinaison.

LII

La semaine magnétique et la volcanicité.

§ 149. — La semaine magnétique dominant dans la

production des phénomènes terrestres, on doit la retrouver dans les mouvements volcaniques, comme nous l'avons démontré; mais si la relation existe bien entre l'activation des courants du globe, qui régit la marche des températures et les tremblements de terre, ceux-ci se produiront d'une façon générale aux extrémités de la semaine régulière et au centre de la semaine perturbée; il s'en suit que les nombres de commotions donneront des courbes marchant en sens contraire de celles des températures hebdomadaires.

Essayons s'il en est ainsi, en opérant sur les mouvements volcaniques de 1888, considérant comme semaine régulière celle où le plus fort nombre se trouve dans les 3 jours de la fluctuation, et comme semaine perturbée, celle où il se trouve dans les 4 autres jours.

Les totaux nous donnent :

31 sem. régulières	45	43	30	35	19	28	50
21 sem. renversées	28	14	31	38	82	41	28

L'on retrouve ici un relèvement notable des nombres au jour central, comme pour les autres phénomènes.

Des 21 semaines perturbées en volcanicité, 16 concordent exactement avec des semaines perturbées en températures; on ne peut mieux confirmer la règle de l'accord entre la marche accélérée et détendante des courants du globe, réglant la température, et la marche des tremblements de terre.

Les 5 semaines perturbées dans les tremblements de terre qui ne concordent pas avec celles des températures sont les suivantes : 17-23 janvier; 7-13 février; 7-13 mars;

11-17 avril; 8-14 août; elles partent ou aboutissent toutes, aux dates des transformations qui donnent lieu à des mouvements brusques des courants et à des variations des températures qu'il n'est pas permis d'analyser avec la simple notion des minima journaliers.

Les semaines perturbées en température qui ne concordent pas avec des semaines volcaniques perturbées sont celles des 1-6 février; 18-24 avril; 16-22 et 23-29 mai; 29 août au 4 septembre; 11-17 octobre; 13-19 décembre: Ce sont encore toutes semaines de transformation mensuelle ou annuelle.

Ces résultats accusent donc encore une fois, l'existence des transformations.

On peut donc conclure hardiment à la loi de dépendance des deux phénomènes comparés : température et volcanicité, et nous retrouvons un nouvel argument en faveur du rapport du grisou avec les mouvements brusques de la température.

Nous concluons pour finir qu'il y a autant de semaines régulières et renversées en volcanicité qu'en température.

Les totaux des semaines régulières et perturbées ont servi à tracer les courbes B, D, des fig. 4 et 5.

En les réunissant, on obtient pour la marche annuelle générale des semaines volcaniques, les nombre totaux du tableau V qui ont servi à tracer la courbe F de la fig. 6.

LIII

§ 150. Périodicité hebdomadaire de la déclinaison magnétique. — Si l'on suit avec quelque attention les variations de la déclinaison observées tous les jours à la même heure, l'on verra que généralement la semaine magnétique déterminée par la date de la fluctuation hebdomadaire commence par un minimum de déclinaison, donne un maximum au milieu et un nouveau minimum à la fin de la semaine. C'est dans les semaines régulières que les faits suivent cette loi, la même que pour les températures; mais il se trouve aussi des semaines renversées où le contraire se présente.

Les minima de déclinaison marquent un rapprochement de la direction du courant moyen séculaire et du méridien géographique, c'est-à-dire un rapprochement des méridiens magnétique et géographique; ils indiquent l'accélération des courants et leur détension; l'écartement des méridiens indique les effets contraires. L'accélération donne le rapprochement et amène les refroidissements, comme aussi les mouvements volcaniques: cette conclusion est inévitable. Si l'on place toutes les déclinaisons de l'année dans l'ordre des jours de la semaine, on trouve rapidement les semaines régulières et renversées et la concordance avec celles des températures amène fatalement la conclusion que nous avons énoncée : c'est l'accélération qui donne les abaissements du thermomètre et les tremblements de terre.

Si avec les semaines régulières et renversées, nous faisons des totaux distincts comme pour les températures, nous aurons deux séries de sept nombres, pouvant se traduire en diagrammes comme dans les figures précédentes 4, 5 et 6.

§ 151. — Nous prendrons comme exemple les observations de la déclinaison magnétique et des températures à Bruxelles en 1852, à midi.

Les nombres des déclinaisons sont pris en dixièmes de minute et les températures en degrés entiers.

Les semaines à classer en température se trouvent être au nombre de 30 pour les régulières, et de 22 pour les perturbées ; les totalisations amènent les séries suivantes :

1° Sem. régulières	353	397	385	392	393	386	386
2° Sem. perturbées	312	320	310	278	235	268	278
3° Totaux	665	717	695	670	628	654	664

Les totaux accusent ici la prédominance des effets renversés, le minimum étant au 5me jour ; les deux maxima se trouvent cependant toujours conformes à la règle, vu qu'ils se trouvent à l'intérieur de la semaine. La prédominance des renversements se rencontre quelquefois, mais les totaux 1° et 2° démontrent bien la loi générale par leur marche ascendante ou descendante vers le centre, et par les nombres des semaines de chaque catégorie.

Les observations de la déclinaison ont été totalisées dans les mêmes séries que ci-dessus, c'est-à-dire pour

les 30 semaines régulières et les 22 perturbées en température.

Pour faciliter la lecture, nous supprimons les quantités communes à chaque série de 7 nombres; et nous ne donnons que les parties des nombres qui dessinent les variations.

1° Sem. régulières	0	309	236	251	421	720	97
2° Sem. perturbées	112	105	236	59	0	300	600
3° Totaux	112	414	472	310	421	1020	697

Si nous soustrayons 112 de chacun des nombres du 3°, il vient:

3° Totaux	0	302	360	198	309	908	585

Ces séries marchent exactement dans le même sens que celles des températures; les zéros placés au premier jour du 1°, au cinquième du 2° et au premier du 3° sont on ne peut plus concluants et rétablissent la prédominance de la semaine régulière.

Si nous diminuons aussi de leur partie commune les nombres obtenus pour les températures, nous aurons les éléments d'appréciation suivants :

Déclinaison :

1° Sem. régulières	0	309	236	251	421	720	97
2° Sem. perturbées	112	105	236	59	0	300	600

Températures :

1° Sem. régulières	0	44	32	39	40	33	33
2° Sem. perturbées	77	85	75	43	0	33	43

Tous ces nombres sont simplement des termes comparatifs, ils montrent combien la marche des températures et des déclinaisons est parallèle. Il y a des variations

dont on ne peut tenir compte dans une démonstration de l'espèce et qui donnent pour les détails quelques différences dans l'application de la règle de similitude; le courant peut s'accélérer et produire, comme nous l'avons dit, la chaleur, une chaleur subite extraordinaire avant d'arriver au froid et réciproquement. Ces mouvements se font donc momentanément sous les indications de l'aiguille contraires à la marche des températures. Les accélérations lunaires donnent souvent des effets de l'espèce, mais ils sont de courte durée, n'excédant généralement pas un jour. Cependant ils suffisent à démontrer que les écarts existants peuvent s'expliquer.

Les variations de la déclinaison magnétique sont donc bien en rapport avec celles des températures; c'est ce que nous voulons démontrer, pour appuyer une des idées fondamentales du système magnétique.

LIV

Les températures moyennes de 64 années d'observation.

§ 152. — M. Camille Flammarion donne dans *l'Atmosphère*, un tableau des températures moyennes calculées à Paris, pour 64 années.

Comme nous l'avons dit au premier volume, on a commencé par prendre la moyenne de la température de chaque jour pour en faire une température qui n'existe pas.

Malgré les tortures auxquelles on a soumis les obser-

vations, les résultats confirment encore l'existence des semaines régulières et perturbées, en nombres déterminés par l'auteur du magnétisme.

Mais il se présente une remarque nouvelle, extrêmement importante : jusque maintenant nous avons pris les nombres accusés par les jours de la fluctuation, de la veille et du lendemain, pour aller à la recherche des semaines des deux catégories, parce que la date de la fluctuation est une moyenne, et que les événements peuvent avancer ou retarder les effets.

Mais nos tableaux placés à la fin du volume précédent ont démontré que si l'on agit sur un grand nombre de phénomènes, sur de longues suites d'années, les effets moyens se reportent sur la date elle-même. En appliquant ici ce principe, remarquons que nous agissons sur 64 années, et que nous devons rechercher les semaines régulières en déterminant celles où le minimum de température se trouve à la date moyenne de la fluctuation, et les perturbées en recherchant celle où à cette date on rencontre les plus fortes températures. Si cette recherche aboutit nous aurons là une nouvelle consécration des principes qui régissent la semaine.

Dans les semaines régulières, la température doit monter vers le milieu, pour aboutir à de faibles nombres aux extrémités, mais elle doit être plus faible, en général, au premier jour que dans les jours qui suivent.

Cela dit, voici le tableau des températures moyennes en dixièmes de millimètre; l'annotation P indique les semaines perturbées.

Tableau VII — Températures moyennes diurnes à Paris, conclues de 64 années d'observation.

(En dixièmes de degrés.)

SEMAINES	NOMBRES PAR JOUR							
3-9 janvier	16	23	24	22	18	19	15	
10-16	18	25	23	21	21	23	22	
17-23	21	19	21	18	22	24	28	P
24-30	30	31	31	35	31	31	32	
31 au 6 février	33	40	41	43	38	43	50	
7-13	53	49	49	43	41	39	36	P
14-20	34	41	45	52	41	43	41	
21-27	41	46	49	49	52	51	50	
28 au 6 mars	56	51	57	63	63	55	55	
7-13	59	57	54	51	50	55	57	P
14-20	60	62	64	66	62	62	70	
21-27	68	68	62	69	69	71	72	P
28 au 3 avril	75	80	83	83	82	88	87	
4-10	91	93	100	99	98	96	94	
11-17	94	93	97	98	97	98	98	
18-24	96	102	108	110	111	114	113	
25 au 1 mai	113	113	115	112	115	115	121	
2-8	128	134	133	131	132	138	137	
9-15	136	134	137	136	134	133	136	
16-22	139	146	146	146	147	147	146	
23-29	149	149	150	153	155	157	157	
30 au 5 juin	152	187	164	166	164	165	163	
6-12	165	168	168	167	170	170	172	
13-19	174	177	178	173	170	170	173	
20-26	172	174	172	176	172	173	179	
27 au 3 juillet	179	179	176	178	175	173	178	P

SEMAINES	NOMBRES PAR JOUR							
4-10 juillet	184	187	188	188	183	185	186	
11-17	196	194	196	199	197	196	195	
18-24	194	193	189	186	187	190	189	P
25-31	190	188	188	186	189	188	191	P
1-7 août	193	194	194	192	192	186	186	
8-14	186	183	186	189	187	191	189	
15-21	184	187	184	186	186	184	184	
22-28	189	181	181	180	181	178	177	P
29 au 4 septemb.	177	177	174	172	172	169	169	P
5-11	169	168	166	166	166	165	158	P
12-18	154	156	155	158	157	160	158	
19-25-26	154	148	148	149	145	150	149	P
27 au 3 octobre	144	144	144	143	140	136	138	P
4-10	136	138	134	136	134	129	123	
11-17	124	119	118	117	118	112	109	P
18-24	105	111	105	100	97	102	103	P
25-31	98	91	89	87	88	86	87	P
1-7 novembre	89	87	87	74	74	80	77	P
8-14	74	71	64	64	62	62	62	P
15-21	60	66	63	64	60	55	55	
22-28	61	59	57	54	57	56	55	P
29 au 5 décemb.	55	53	55	52	48	48	50	P
6-12	52	50	42	39	39	36	37	P
13-19	42	38	40	42	43	42	36	
20-26	35	32	30	33	29	24	19	P
27 au 2 janvier	23	22	22	23	24	23	17	

Nous trouvons exactement comme répondant aux conditions du problème :

31 semaines régulières
21 semaines perturbées.

L'on peut pardonner pour cette fois au système des moyennes : il n'a pu étouffer la loi de la périodicité hebdomadaire.

Tous les nombres additionnés jour par jour amènent les totaux suivants :

1° Semaines régulières	3360	3434	3435	3460	3416	3442	3422
2° Semaines perturbées	2260	2244	2201	2171	2149	2144	2139
3° Totaux	5620	5678	5636	5631	5565	5586	5561

Les totaux du 3° accusent bien la marche régulière : partant d'un minimum, les nombres s'élèvent le lendemain, puis vont en diminuant jusqu'au dernier jour.

Les totaux du 1° s'élèvent jusqu'au 4me jour. Ceux du 2° partent d'un maximum pour descendre jusqu'au 7me jour.

Ainsi, dans le cas actuel, si l'on place la fluctuation au milieu d'une figure en diagramme, les ordonnées iront dans le cas de la semaine générale et des semaines régulières en s'élevant à droite et à gauche de l'ordonnée centrale; dans le cas des semaines perturbées, elles iront, au contraire, en diminuant des deux côtés de la fluctuation.

Nous n'ajouterons plus rien à cette démonstration si générale et si concluante.

LV

Chaleur dans les profondeurs de la croûte terrestre.

La pression barométrique, la température et les pluies.

§ 153. — Plus on s'enfonce dans la croûte terrestre, plus on rencontre des températures élevées, dues aux tensions de plus en plus grandes et aux ralentissements des courants. La température ne suit pas la règle d'une augmentation de 1° pour 26 mètres de profondeur, comme l'affirment les classiques. Ces données diffèrent en tous les lieux, à toutes les latitudes, et à une certaine profondeur on s'aperçoit que l'accroissement de 1 degré demande des acccroissements de profondeur de plus en plus grandes. Là encore nous trouvons la moyenne en défaut.

Voici ce qui ressort de toutes les observations faites dans les mines : quel que soit le lieu, quelle que soit la profondeur, la température suit, comme la chaleur à la surface, les lois de la semaine magnétique, obéit aux influences lunaires, et se trouve constamment en rapport avec les variations de position de l'aiguille aimantée.

Ces affirmations peuvent se vérifier n'importe où, aussi bien sous la mer qu'autre part.

§ 154. — Le § 165 du premier volume nous a fait cons-

tater l'existence de la semaine magnétique, et de la proportion voulue des semaines perturbées aux semaines régulières, pour les températures et les pluies de 1871.

Le tableau ci-après établit le classement, pour la même année, des pressions barométriques observées à midi à Bruxelles; elles sont diminuées de 750 m/m pour en faciliter la lecture: la lettre P indique que la semaine est perturbée, c'est-à-dire que les plus forts nombres sont aux environs de la fluctuation hebdomadaire.

Le classement, fait par une application rigoureuse de l'idée adoptée, de considérer comme régulières, les semaines qui présentent le minimum dans l'un des 3 jours de la fluctuation, donne 22 semaines perturbées et 30 régulières.

Les totaux indiquent la prédominance des dernières dans la marche générale; il y a donc une semaine barométrique moyenne où la pression partant d'un minimum s'élève dans le centre, pour aboutir à un nouveau minimum à l'autre extrémité.

La totalisation séparée des deux espèces de semaines, donne les deux séries:

1° Sem. perturbées	160	129	117	102	97	144	147
2° Sem. régulières	158	173	215	274	250	206	148

qui partent de nombres égaux pour aboutir aussi à des nombres égaux, et présentent une régularité et une symétrie parfaites.

§ 155. — Si l'on considère enfin qu'une variation d'un millimètre seulement, ou qu'une dépression de quelque heures, peut renverser ou régulariser la semaine,

Tableau VIII

Année 1871 — Hauteur du baromètre à midi

Semaines commençant le	NOMBRES							
27 décembre	1	0	1	8	9	10	6	
3 janvier	10	10	9	11	2	—3	—7	
10	1	0	9	12	9	0	—12	
17	—14	—12	—7	—2	2	—1	2	
24	8	6	5	10	9	10	11	P
31	14	11	8	4	3	4	2	
7 février	14	6	3	—3	9	7	6	P
14	13	13	13	13	14	12	3	
21	7	18	16	18	16	10	7	
28	5	20	18	16	10	11	3	
7 mars	5	8	16	10	11	6	3	
14	5	3	—6	13	13	12	8	
21	9	9	8	4	5	7	7	P
28	14	12	13	8	3	4	1	
4 avril	9	7	11	12	8	5	6	
11	10	6	8	6	—6	—5	—10	
18	0	—11	—6	—4	3	—2	5	
25	9	9	1	5	—3	2	7	P
2 mai	12	6	5	10	13	15	11	P
9	7	11	9	7	5	2	2	
16	4	5	4	12	12	14	13	
23	8	6	5	7	6	8	10	P
30	10	9	7	8	7	4	6	P
6 juin	5	0	1	2	5	5	7	
13	7	7	4	4	—3	0	—2	P
20	—3	2	6	4	7	6	10	
27	7	1	4	3	6	1	0	

Semaines commençant le	NOMBRES							
4 juillet	4	8	14	11	6	8	6	
11	—5	5	7	9	9	12	0	
18	7	2	4	7	—1	1	0	P
25	—9	—5	1	3	6	3	7	P
1 août	10	7	1	1	10	13	13	P
8	11	10	11	10	9	5	4	
15	5	6	4	—3	4	12	9	P
22	10	6	5	6	11	17	8	P
29	13	9	9	9	9	5	5	
5 septembre	10	8	8	3	3	6	5	P
12	8	11	13	12	12	11	8	
19	8	—7	1	4	—10	0	—7	P
27	—6	—9	3	—4	—11	—12	—11	P
4 octobre	—1	3	2	1	4	11	18	P
11	13	17	20	15	10	7	9	P
18	6	2	3	8	14	16	12	
25	13	16	9	5	2	0	3	P
1 novembre	6	8	8	9	10	4	—3	
8	—6	—1	—2	—2	5	13	15	P
15	1	4	—2	11	18	19	12	
22	10	12	8	5	4	7	4	P
29	0	—3	2	13	5	7	12	
6 décembre	8	9	19	16	13	18	20	
13	19	16	15	16	17	3	8	P
20	6	6	4	10	13	10	5	
Totaux	318	302	330	375	347	350	295	

on verra là un argument de plus, rendant ces résultats irréfutables.

Les pressions barométriques donnent les semaines perturbées en même temps que les températures, 10 fois sur 20.

Les pressions barométriques en même temps que les pluies, 10 sur 20.

Le baromètre, peut-on déjà conclure, n'est pas un instrument certain à consulter pour la prévision des pluies. C'est un principe que nous avons vérifié toute notre vie : on voit pleuvoir par baromètre élevé, quoique ce soit exceptionnel.

Il est mieux d'accord avec les signes de détension, les troubles divers atmosphériques, dont la pluie n'est qu'un épisode.

En résumé, le temps peut être *à la pluie* pendant des semaines sans qu'il pleuve, et il peut pleuvoir par de très hautes pressions barométriques (pluies par dégagements terrestres).

LVI

Observations au psychromètre.

§ 156. — Les observations psychrométriques suivent aussi les lois de la semaine magnétique et subissent les influences lunaires. Les variations sont les mêmes que celles des températures, c'est-à-dire que, pour les semaines régulières, les faibles nombres observés se trouvent près de la fluctuation ou aux extrémités de la semaine, et qu'ils se rencontrent dans l'intérieur de celle-ci, en cas de renversement ou perturbation.

En prenant comme exemple les observations au psychromètre d'August, faites à Bruxelles en 1852, à 9 heures du matin, et opérant le même classement que pour les températures, les semaines qui se sont écoulées du 3 janvier au 31 juillet, donnent les totaux suivants (en forçant ou négligeant la fraction) :

1°	23 sem. régulières	171	212	231	231	205	203	190
2°	7 sem. perturbées	110	114	106	96	100	111	113
3°	Totaux	281	326	337	327	305	314	303

La régularité de ces résultats ne laisse rien à désirer, et les totaux montrent encore la prédominance des effets réguliers.

LVII

Rapports de la semaine magnétique en température avec les incendies.

§ **157**. — En 1893, des incendies de forêts ont éclaté à la fin de mars, à la transformation mensuelle, c'est-à-dire à la même date qu'en 1892, puis ils se sont renouvelés à la fluctuation du 28 et à l'approche de la pleine lune du 1er avril ; la semaine de transformation d'avril en a donnée de remarquables. Les journaux ont découvert à leur sujet de nouvelles causes à faire valoir : il paraîtrait que, cette année, il suffirait d'une étincelle tombant d'une pipe allumée pour incendier les bois sur pied. Une autre cause occulte a été mise en avant : ce sont les braconniers qui mettent le feu par vengeance; nous

avons déjà signalé cette idée, mais aujourd'hui on précise le moyen employé : les braconniers allument une chandelle qu'ils placent sur de la mousse sèche et le tour est joué ; ils ont le temps de s'éloigner avant le flambage général. De pareilles suggestions ont-elles besoin d'être réfutées ?

Elles nous engagent à parler encore de ce phénomène naturel : l'incendie, et à donner de nouvelles preuves directes de leur périodicité, si bien en rapport avec les fluctuations de la température, et marchant par des lois si bien déterminées ; le tableau suivant sera assez explicite par lui-même : les incendies sont ceux que la *Compagnie de Bruxelles* a réglés en 1886 ; les températures ont été observées en Belgique.

Nous considérons comme renversées les semaines qui, dans les trois jours de la fluctuation ont donné une moyenne inférieure à celle des quatre jours centraux ; l'annotation P indique les semaines perturbées en température et P' celles qui le sont pour les incendies et non pour les températures.

Nous rencontrons 21 semaines renversées dans les températures et 22 dans les mouvements incendiaires ; 16 des premières concordent avec 16 des dernières.

Les semaines renversées dans les incendies qui ne concordent pas avec celles des températures, sont aux dates suivantes : 7-13 et 14-20 février, 27 juin-3 juillet, 5-11 septembre, 4-10 octobre, 15-21 novembre les deux premières, la 4me et la 5me (4 sur 6), aboutissent à des transformations.

Tableau IX

Températures minima et incendies de 1886.

SEMAINES	TEMPÉRATURES							INCENDIES							
3-9 janvier	6	6	3	3	—4	—8	—4		1	1	3	2			P
10-16	—6	—11	—5	—1	0	1	2	3	1	1					
17-23	0	2	—1	—7	—2	—7	—3	4			1	2		3	
24-30	—6	1	4	0	1	2	2		1	1	1		1	2	
31-6 février	2	2	2	1	—2	0	—3	1	1		3	2		1	P
7-13	—4	—6	—8	—6	—6	—2	—2	3	3	3	1	1		1	P'
14-20	1	—1	—2	1	—1	—1	—1		1	1			1	4	
21-27	—1	—1	—2	—1	—2	0	—3	2	1	2	1	1	1		
28-6 mars	—3	—7	0	0	—2	0	—1		1	1		2	1		P
7-13	—4	—4	—7	—6	—7	—6	—7	3		1	4	1	2		P
14-20	—6	—3	—1	—2	—2	0	2	1		3	1	2	1	2	P
21-27	[illegible]														P

28-3 avril	13	7	5	7	5	5	15			3	2		1		P
4-10	7	9	10	3	8	5	2	2			1			1	
11-17	3	2	0	5	5	4	5	1	1	1			1		
18-24	5	5	9	6	5	5	6	1				1	1	2	
25-1 mai	8	6	7	7	7	3	0			1	1	1		3	
2-8	1	1	1	3	7	4	6	2	1	2	5	4	5	6	
9-15	7	11	9	10	13	9	7	1		2	1	1			P'
16-22	6	9	11	13	15	13	14	1		3		1	3	1	P'
23-29	17	15	11	12	14	8	9	6	1		1	3	8	1	P
30-5 juin	11	9	15	15	13	12	10		6	4					
6-12	10	12	14	13	13	13	11	4		4		1			
13-19	11	9	13	10	9	9	10	3	3		2	1	1	1	
20-26	9	10	9	11	12	12	10	2		2			2		
27-3 juillet	15	13	12	11	9	10	11		2		1		2		P
4-10	13	14	12	13	14	12	7			1	3	1	1		P
11-17	10	14	14	16	11	12	13	2		1		1	2		
18-24	14	17	17	18	20	15	16	1	2	2	3	1	1	1	P'
25-31	12	17	14	11	10	11	15	1		1		6	1		P
1-7 août	12	13	10	10	8	11	14		1		2	2	1		P
8-14	17	13	16	13	10	12	15	1		3	1	6		2	P

Tableau IX

Températures minima et incendies de 1886.

SEMAINES	TEMPÉRATURES							INCENDIES							
3-9 janvier	6	6	3	3	—4	—8	—4		1	1	3	2			P
10-16	—6	—11	—5	—1	0	1	2	3	1	1					
17-23	0	2	—1	—7	—2	—7	—3	4			1	2		3	
24-30	—6	1	4	0	1	2	2		1	1	1		1	2	
31-6 février	2	2	2	1	—2	0	—3	1	1		3	2		1	P
7-13	—4	—6	—8	—6	—6	—2	—2	3	3	3	1	1		1	P'
14-20	1	—1	—2	1	—1	—1	—1		1	1			1	4	
21-27	—1	—1	—2	—1	—2	0	—3	2	1	2	1	1	1		
28-6 mars	—3	—7	0	0	—2	0	—1		1	1		2	1		P
7-13	—4	—4	—7	—6	—7	—6	—7	3		1	4	1	2		P
14-20	—6	—3	—1	—2	—2	0	2	1		3	1	2	1	2	P
21-27	8	8	9	6	11	12	11	1	1	2	2	2	1	1	P

28-3 avril	13	7	5	7	5	5	15			3	2		1		P
4-10	7	9	10	3	8	5	2	2			1			1	
11-17	3	2	0	5	5	4	5	1	1	1			1		
18-24	5	5	9	6	5	5	6	1				1	1	2	
25-1 mai	8	6	7	7	7	3	0			1	1	1		3	
2-8	1	1	1	3	7	4	6	2	1	2	5	4	5	6	
9-15	7	11	9	10	13	9	7	1		2	1	1			P'
16-22	6	9	11	13	15	13	14	1		3		1	3	1	P'
23-29	17	15	11	12	14	8	9	6	1		1	3	8	1	P
30-5 juin	11	9	15	15	13	12	10		6	4					
6-12	10	12	14	13	13	13	11	4		4		1			
13-19	11	9	13	10	9	9	10	3	3		2	1	1	1	
20-26	9	10	9	11	12	12	10	2		2			2		
27-3 juillet	15	13	12	11	9	10	11		2		1		2		P
4-10	13	14	12	13	14	12	7			1	3	1	1		P
11-17	10	14	14	16	11	12	13	2		1		1	2		
18-24	14	17	17	18	20	15	16	1	2	2	3	1	1	1	P'
25-31	12	17	14	11	10	11	15	1		1		6	1		P
1-7 août	12	13	10	10	8	11	14		1		2	2	1		P
8-14	17	13	16	13	10	12	15	1		3	1	6		2	P

15-21 août	13	11	12	11	13	10	13	1	4	1	1	1		2	
22-28	14	15	16	16	15	12	12		4				1	2	
29-4 septembre	14	16	17	18	17	16	17	3			4	5	2	2	P'
5-11	15	15	14	17	12	13	15	3		3	2		1	1	P
12-18	15	11	15	15	8	6	6				3	1	5		P
19-25	9	12	11	10	6	6	8	5	1	1	1				
27-3 octobre	9	11	14	13	10	16	11	3	1		1	2	2		
4-10	15	14	15	10	13	12	12	3	1			2			P
11-17	10	9	11	8	8	9	7	1	1			2		2	
18-24	8	9	8	10	9	4	7	1			1	1	1	1	
25-31	7	5	5	5	8	9	8	1	7	2	2				
1-7 novembre	6	10	7	9	5	6	5		1				1	2	
8-14	5	4	6	7	4	8	7	1	1	3		1		1	P
15-21	6	10	5	5	4	6	7		2	1		1	1	1	P
22-28	6	5	0	1	7	7	6		1	1	4	2		1	P
29-5 décembre	3	5	2	1	— 2	— 3	— 5		1	1			3	2	P'
6-12	— 2	4	2	3	2	2	5	3		1				4	
13-19	6	4	8	5	2	2	— 1			2		1			P'
20-26	— 2	— 1	—10	— 5	1	1	0	1				3		1	P
27-2 janvier	1	1	2	1	1	— 3	— 5	2	1	1			1	2	—

Les semaines renversées en température ne concordant pas avec celles des incendies, sont aux dates suivantes : 9-15 et 16-22 mai, 18-24 juillet, 29 août-4 septembre, 29 novembre-5 décembre, 13-19 décembre, 4 sur les six aboutissent aussi aux transformations qui donnent des semaines agitées, pleines de brusqueries, et souvent des mouvements moins réglés, exceptionnels.

L'accord peut donc être considéré comme parfait, et l'on peut toujours formuler la loi que les incendies suivent les mouvements des courants terrestres, qu'ils surviennent lorsque ceux-ci s'accélèrent et qu'ils sont contemporains des mouvements de détension ou de froid.

Nous retrouvons donc, ici, les mêmes rapports exactement, qu'entre les événements volcaniques et la marche des températures.

Devant de pareils éléments, que viennent faire l'allumette, la sécheresse, la pipe allumée, les feuilles mortes et la chaleur du soleil? Ces allégations repoussent sans cesse comme la tête de l'hydre, et il semble à craindre que ait l'on rempli le tonneau des Danaïdes avant de les voir disparaître. La chaleur du soleil! mais notre main est plus chaude que l'air en mars et avril, et cependant en touchant un arbre il ne prend pas feu.

Nous ne pouvons nier qu'il y a des faits contemporains des incendies, qu'on est tenté de prendre comme cause, tandis qu'ils ne sont que l'occasion attendue : on ouvre une porte, le feu éclate, on dit : c'est parce qu'il couvait ; nous voyons là une occasion déterminant le

moment où l'incendie devient apparent, et rien de plus. On laisse tomber une étincelle dans un bois, et l'herbe prend, l'incendie se propage rapidement au loin; le feu tombé, si le fait s'est jamais réalisé, a été une occasion qui a déterminé le moment mais pas l'incendie.

Le 5 avril 1893, en apogée lunaire, la forêt de Fontainebleau brûle, et l'on remarque de vieux chênes creux traversés par la flamme, qui sort avec fureur par le sommet, comme d'une cheminée; l'on sait que dans les campagnes, les enfants s'abritent dans le creux de ces vieux arbres, et y allument impunément du feu pour se chauffer.

Lorsque le courant magnétique ne passe pas, c'est avec la plus grande peine qu'on parviendrait à communiquer le feu à un arbre creux ou non.

Vers le 22 mars, donc en transformation mensuelle, un arbre à fruit, isolé, a pris feu, près de la fabrique nationale d'armes de guerre, à Herstal; l'arbre tombé, la communication directe avec le courant terrestre par les racines était rompue, l'arbre s'est éteint. Logiquement, sans la théorie magnétique, c'est alors qu'il devait brûler le mieux, ayant été préparé par une première cuisson.

Ce fait bien constaté, rappelant le chroniqueur de 995, fait rêver. Le lendemain, en effet, le fermier voisin a vu en songe des enfants qui allumaient l'arbre en jouant avec des morceaux de papier allumés ; sa conviction était faite. Nous lui avons conseillé d'essayer la recette sur les arbres du verger....

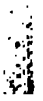
§ 158. — Le 19 avril 1893, lendemain de transformation annuelle, la lune en lunestice boréal, le feu prend dans les broussailles qui recouvrent le rocher aride longeant le chemin de fer au lieu dit : en Henne, sur la route de Chaudfontaine, à Liège. Il n'y avait à brûler que des herbes maigres, des ronces et des arbres chétifs. Le feu dura douze heures, et se manifesta avec une fureur inouïe ; les flammes menaçaient même le pavillon du garde situé au delà du chemin de fer, donc à plus de 15 mètres du rocher.

Les arbres chétifs n'ont pas même brûlé et sont restés aussi verts de feuillage qu'auparavant, les flammes longues, tournoyantes, n'étaient certainement pas justifiées par la quantité de combustible en jeu, considérant surtout que celui-ci n'est pas accumulé en meule, en tas.

Le rocher termine à pic le mamelon qui sépare les rivières Ourthe et Vesdre et répond admirablement aux conditions indiquées par Brück, pour justifier des sorties énormes des fluides des courants, qui font de ces extrémités terminales des lieux arides, où la vie végétale est empêchée par la trop grande puissance du courant.

Ce qui nous a fait consigner ici ce phénomène, c'est que pendant l'incendie, des éboulements se produisirent et tombèrent sur la voie; le garde eut peine à maintenir la sécurité de celle-ci en la déblayant.

Cette remarque a une grande importance, que le lecteur comprendra sans doute. Il y avait, en même temps que l'incendie, le tremblement de terre localisé sur la pente; ajoutons que l'incendie s'est terminé exactement à la



Le même jour une forêt des environs de
feu et l'incendie a duré toute la semaine magn
a suivi la transformation, malgré les efforts de
de travailleurs employés à l'extinction.

CHAPITRE QUINZIÈME

LVIII

La transformation mensuelle. L'existence du mois magnétique démontrée.

§ 159. — Nous avons dit que les transformations mensuelles sont généralement refroidissantes ; c'est ce que nous allons prouver dans ce chapitre.

Le mois magnétique se dessine par l'accélération, la détension à ses extrémités, et par le ralentissement avec tension et chaleur en son milieu.

Les transformations s'accusent aussi dans la volcanicité et les incendies.

Pour la démonstration, nous ferons usage d'un relevé des températures minima observées dans une station belge pendant 8 années consécutives, de 1883 à 1890, en prévenant le lecteur qu'il peut faire usage des observations faites n'importe où, et agir sur les maxima aussi bien que sur les minima ; il arrivera toujours aux mêmes résultats.

Plaçons toutes ces températures journalières minima les unes sous les autres, jour par jour, et additionnons-les ; il viendra 365 totaux ; prenons le dixième de degré pour unité et additionnons de nouveau les 7 nombres trouvés dans chaque semaine (comme le 29 février et le 26 septembre doivent disparaître, nous donnons pour le jour qui précède chacune de ces dates, la moyenne des 2 jours).

Il nous restera 52 totaux hebdomadaires que voici dans l'ordre où ils se présentent, le premier étant celui de la semaine du 3 au 9 janvier.

Le total de la semaine de la transformation de chaque mois est suivi de TM.

731	263	(—431)	TM : 22-23 janvier.			
488	703	31	414	(—97)	TM : 24-25 février.	
(—987)	251	179	TM : 21-22 mars.			
1711	1722	2397	1836	TM : 16-17 avril.		
3172	3523	3851	4398	5308	5388	TM : 28-29 mai
6217	6503	5879	6674	TM : 21-22 juin.		
6888	7565	7747	6936	TM : 22-23 juillet.		
6923	7009	7555	TM : 8-9 août.			
5985	6846	6996	6271	6021	5192	TM : 23 sept.
5222	4535	2392	TM : 10 octobre.			
3822	3070	2982	2043	TM : 9 novembre.		
1819	1924	258	32	(—69)	TM : 16 décembre	
322	(—1123)	731	263	(—431)	TM : 22-23 janv.	

D'une façon générale, on voit les nombres grossir dans les semaines centrales du mois magnétique, et diminuer aux extrémités. Cela suffit à démontrer l'existence de la période mensuelle.

La figure 7, courbe I, traduit ces résultats en diagramme, et démontre la loi des refroidissements périodiques.

Ce n'est pas celle que la science a admise, ce n'est pas celle de Buys-Ballot.

§ 160. — La courbe III de la figure a été tracée avec les données thermiques de l'année 1852 prises dans les *Annales de l'Observatoire* de Bruxelles.

Les minima journaliers ont été additionnés pour chaque semaine comme précédemment. Voici les 52 totaux en nombres entiers de degrés, obtenus en commençant par la semaine du 3-9 janvier et soulignant les nombres qui touchent aux transformations mensuelles.

3	45	22	19	34	12	13	—12	20	2	0	3
25	21	20	8	23	17	66	79	77	55	85	
73	85	87	109	127	107	105	98	93	101	108	
94	96	73	82	63	43	23	47	47	73	55	
56	44	26	54	49	31	21	3				

La transformation annuelle et le mois magnétique démontrés par des diagrammes.

(Voir fig. 7 pages 310 et 311)

Courbe I. — Températures de 1883 à 1890.

Courbe II. — Températures de 1851, 1852, 1864, 1871, 1874, 1875.

Courbe III. — Températures de 1852.

Courbe IV. — Incendies relevés par la « Compagnie de Bruxelles » de 1884 à 1891.

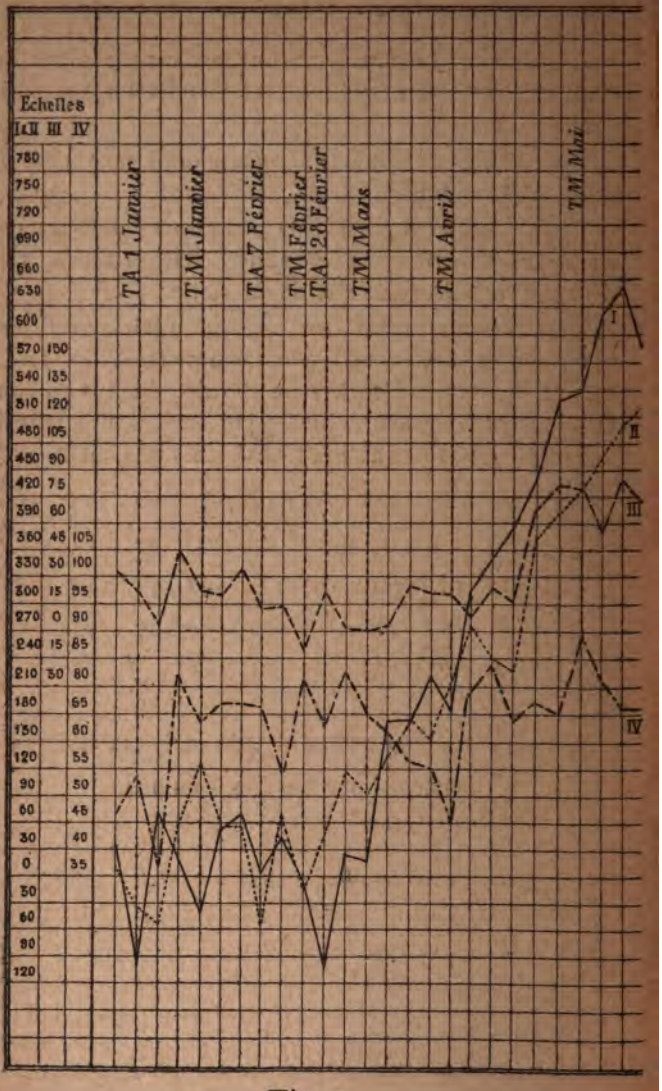

Echelles
I.a II III IV
780
750
720
690
660
630
600
570 150
540 135
510 120
480 105
450 90
420 75
390 60
360 45 105
330 30 100
300 15 95
270 0 90
240 15 85
210 30 80
180 65
150 60
120 55
90 50
60 45
30 40
0 35
30
60
90
120
T.A. 1 Janvier
T.M. Janvier
T.A. 7 Février
T.M. Février
T.A. 28 Février
T.M. Mars
T.M. Avril
T.M. Mai
I
II
III
IV

Fig. 7.

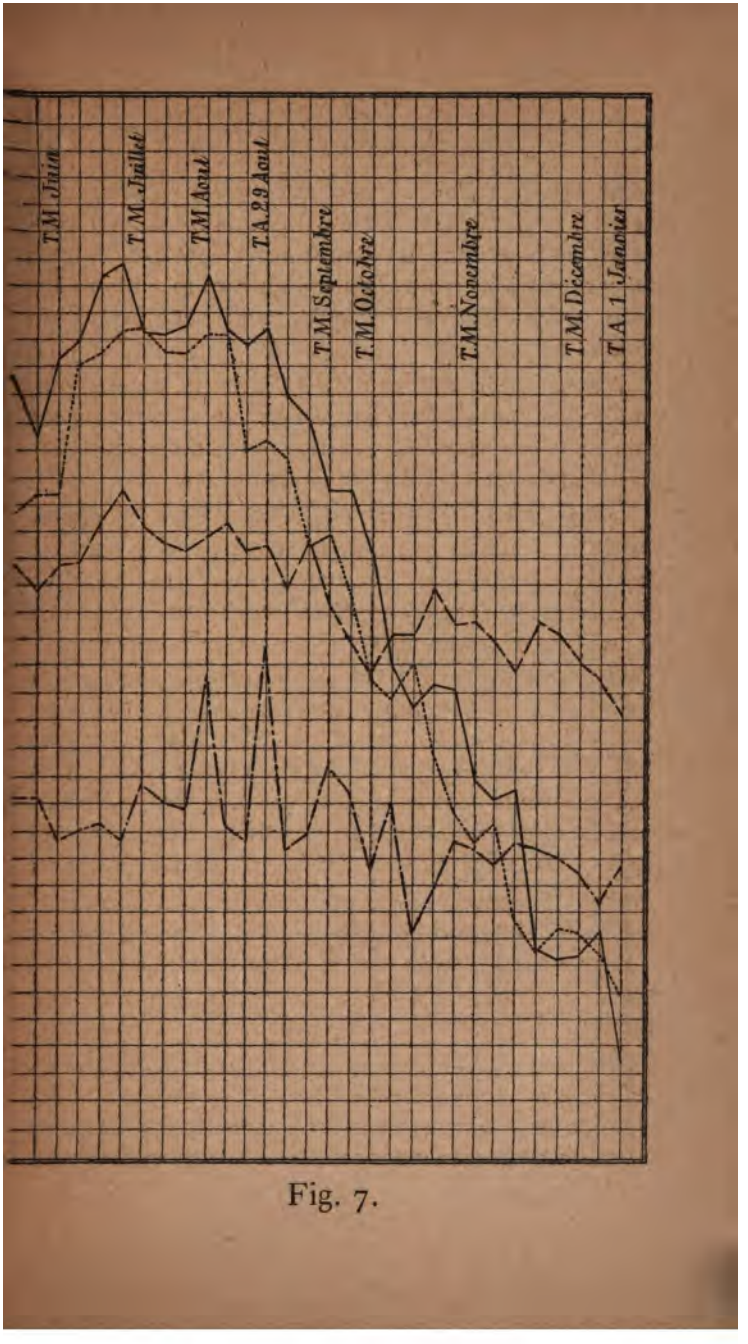

T.M. Juin
T.M. Juillet
T.M. Août
T.A. 29 Août
T.M. Septembre
T.M. Octobre
T.M. Novembre
T.M. Décembre
T.A. 1 Janvier

Fig. 7.

Pour une seule année isolée, l'on voit se vérifier la même loi du refroidissement aux extrémités du mois, mais on peut y rencontrer des mois renversés ou perturbés, comme dans les températures hebdomadaires; ces perturbations n'ont qu'une influence secondaire sur l'effet moyen général, lorsqu'on agit sur un certain nombre d'années.

L'on pourrait, comme pour la semaine magnétique, scinder la courbe I de la figure 7 en deux autres courbes donnant l'une les effets des transformations refroidissantes, et l'autre ceux des réchauffantes.

Le lecteur curieux pourra faire les mêmes recherches sur d'autres années quelconques, avec des observations de n'importe quel lieu, pourvu qu'elles aient été faites régulièrement. Il peut supprimer les 1/10 de degré. Mais ce qu'il pourra voir aussi, et qui est très important à étudier, ce sont les effets des transformations mensuelles sur les phénomènes atmosphériques : vent, pluie, tempête, ouragan, froid, grêle, ou réchauffements extraordinaires, sont les caractéristiques de ces dates; les réchauffements dans les années de forte charge surtout (comme 1892) provenant d'accélération sur courants très tendus. Dans ces années, l'exception devient la règle; l'année 1892 a donné des relèvements de la température aux transformations mensuelles.

La courbe II de la fig. 7, a été tracée, en faisant usage du même procédé avec les températures minima observées à Bruxelles en 1851, 1852, 1864, 1871, 1874, 1875.

Ces 6 années tombent justement à des époques où les courants du globe étaient fortement tendus, et elles accuseront, par cela même, des effets de transformation mensuelle renversée.

Les courbes I et II se compléteront par leurs indications aux semaines remarquables.

Les totaux hebdomadaires correspondant à ceux qui précèdent sont les suivants pour les dernières années :

(—56)	58	124	52	53	(—57)	67	(—12)	
142	118	93	139	172	131	202	273	241
232	342	371	426	465	501	518	660	672
695	697	673	672	695	693	569	578	563
471	477	409	311	293	330	233	167	137
155	50	17	39	34	10	(—32)		

Les transformations mensuelles de cette série, ont exceptionnellement une marche différente de celle obtenue avec les nombres qui ont servi à tracer la courbe nº 1 et dans ce cas l'effet contraire est considérable. Les années en question ont donné dans certains cas une action réchauffante supérieure à l'action refroidissante : c'est le renversement.

Une année isolée donnera le renversement à certaines transformations, une autre année aux autres transformations, l'on peut déterminer *a priori* celles qui donneront le plus de perturbations.

LIX

Les incendies et le mois magnétique.

§ 161. **Incendies recensés par la « Compagnie de Bruxelles ».** — Le tableau suivant est dressé dans le but de vérifier les lois qui régissent la semaine et le mois magnétiques, et faire voir l'importance des transformations annuelles et mensuelles.

Totalisés dans chaque semaine magnétique, les incendies de 1884 à 1891 donnent les 52 nombres suivants où les semaines de transformation mensuelle sont soulignées: le premier nombre est celui de la semaine du 13 au 19 décembre:

52	46	53	37	71	64	67	67	66	54	
71	63	72	65	62	51	55	45	69	74	64
67	65	78	71	66	66	58	60	61	59	
68	65	64	88	61	58	93	56	60	72	
67	53	65	41	49	58	57	54	58	57	
55	52									

Les nombres les plus forts sont généralement les nombres soulignés, ou bien ils sont précédés ou suivis de nombres en recrudescence. Il ne faut pas perdre de vue que la transformation mensuelle est quelquefois à l'entrée d'une semaine, d'autres fois à la sortie et qu'elle influence ainsi de très près la semaine précédente, ou la suivante.

Le maximum se produit dans la semaine qui suit la transformation annuelle du 29 août; nous avons fait valoir cette remarque précédemment à propos de l'affaire Corvilain, d'Anvers.

L'autre semaine la plus importante est celle de la transformation mensuelle d'août.

Le tableau X suivant permettra de vérifier encore les principes qui régissent la semaine magnétique. Il démontrera que leur effet subsiste, quelque soit le nombre d'années envisagé.

Tableau X — Incendies de 1884 à 1891, relevés par la « Compagnie de Bruxelles. »

SEMAINES	NOMBRES PAR JOUR							
3-9 janvier	3	7	5	11	6		5	
10-16	13	9	11	11	13	6	8	
17-23	13	7	4	13	8	7	12	
24-30	12	9	8	13	9	8	8	P
31 au 6 février	6	13	6	10	9	11	12	
7-13	9	15	11	11	5	8	7	
14-20	10	9	9	5	4	4	9	
21-27	8	8	10	8	12	11	14	
28-29 au 6 mars	17	5	12	10	6	3	10	
7-13	11	5	17	7	14	13	5	P
14-20	9	13	11	8	6	9	9	
21-27	5	10	7	8	7	12	13	
28-31 au 3 avril	7	1	11	14	6	11	7	P
4-10	10	8	6	10	5	10	6	
11-17	4	7	5	7	8	9	5	P
18-24	15	10	7	12	7	14	4	
25-30 au 1er mai	8	12	8	12	7	15	12	P
2-8	10	8	10	9	9	6	12	
9-15	5	10	7	12	9	9	15	P
16-22	8	14	12	5	7	11	8	
23-29	11	6	9	12	14	14	12	P
30-31 au 5 juin	13	12	9	7	16	6	8	P
6-12	11	8	15	7	6	11	9	P
13-19	12	9	8	15	7	5	10	P
20-26	11	4	8	7	6	16	6	P
27-30 au 3 juillet	4	8	12	10	11	7	8	P

SEMAINES	NOMBRES PAR JOUR							
4-10 juillet	8	3	11	9	10	12	8	P
11-17	12	6	12	3	7	5	14	
18-24	8	5	9	10	11	15	10	P
25-31	12	5	5	6	8	18	11	P
1-7 août	12	9	8	6	9	9	11	
8-14	5	15	15	18	14	10	11	P
15-21	8	12	12	8	7	2	12	
22-28	6	10	3	9	9	7	14	
29-31 au 4 sept.	8	8	10	21	22	17	7	P
5-11	11	5	6	9	6	7	12	P
12-18	10	10	9	6	10	8	7	
19-25-26	20	15	8	5	4	13	7	
27-30 au 3 octob.	11	5	13	3	15	11	9	P
4-10	8	10	8	4	16	4	3	P
11-17	5	3	6	13	12	7	19	P
18-24	10	8	3	4	8	4	4	
25-31	10	11	7	8	5	2	6	
1-7 novembre	6	7	6	10	9	10	10	
8-14	6	7	13	8	6	11	6	P
15-21	9	10	6	4	6	8	11	
22-28	7	9	10	13	9	2	8	
29-30 au 5 déc.	12	5	8	4	6	11	11	
6-12	10	3	10	5	6	5	16	P
13-19	4	8	12	8	3	4	13	
20-26	11	5	7	4	11	4	4	
27-31 au 2 janv.	7	6	10	8	4	5	13	

Ces incendies se classent comme suit dans le mois civil :

Janvier	47	32	28	48	35	26	46	262
Février	44	45	36	34	30	34	42	275
Mars	32	34	58	47	33	37	37	278
Avril	37	37	26	41	33	60	22	256
Mai	47	50	38	36	39	40	59	309
Juin	36	29	52	46	35	38	33	269
Juillet	40	19	37	28	47	57	51	279
Août	39	54	48	41	39	28	48	297
Septembre	52	35	36	44	42	45	33	287
Octobre	33	32	24	29	56	28	41	243
Novembre	38	38	35	35	30	31	35	242
Décembre	32	22	47	29	30	24	44	228
Totaux	477	427	465	458	449	448	491	

Les nombres les plus forts appartiennent aux mois des équinoxes, puis à mai et août ; c'est la loi des mouvements de la volcanicité. Les totaux de la dernière ligne accusent la prédominance de la semaine régulière en mettant les deux maxima aux extrémités des 7 nombres.

En examinant chaque mois en détail, l'on voit que, comme souvent, juin, octobre et décembre amènent le renversement, puis juillet, avril et mars avec moins d'importance.

Ce sont toujours les mêmes mois qui reviennent dans le mouvement de perturbation.

§ **162.** — Nous trouvons comme précédemment 32 semaines régulières où le minimum est dans l'un des 3 jours de la fluctuation et 20 semaines perturbées, où il se trouve dans les 4 autres jours.

Leur classement dans les 7 jours de la fluctuation magnétique amène les résultats suivants :

1° Semaines régulières :	312	296	274	258	239	229	301
2° Semaines perturbées :	165	131	191	200	210	219	190
3° Totaux :	477	427	465	458	449	448	491

Les semaines perturbées donnent encore un fort nombre au jour moyen de la fluctuation ; nous avons dit que ce jour amène toujours des mouvements de détension et d'accélération des courants, même quand la semaine est renversée ; la remarque vérifie ce principe.

Les totaux par semaine magnétique donnés ci-dessus sont interprétés par l'un des diagrammes de la fig. 7. L'inspection de la courbe rend inutile tout nouveau commentaire, quant à l'influence des transformations sur la multiplicité des incendies. Celles du mois d'août se font remarquer d'une manière extraordinaire.

Une chose à faire ressortir encore au sujet de la périodicité hebdomadaire, c'est que la notion des semaines régulières et perturbées, ne peut s'éteindre, et que les nombres de ces semaines restent toujours les mêmes. La compensation ou l'uniformité ne se présente jamais, et ne peut se présenter.

LX

Phénomènes volcaniques. — Époques remarquables.

§ 163. — La volcanicité s'accuse en recrudescence aux fluctuations hebdomadaires et aux transformations mensuelles et annuelles. Les phénomènes se présentent généralement aux mois de moindre circulation ou de circulation moins tendue : septembre à février pour l'hémisphère boréal, mai et août pour l'austral ; leur fréquence dessine les dates des transformations en les précédant de quelques jours, et montrant le commencement de l'accélération des courants, soit vers les 18-21

janvier, 19-22 février, 18-23 septembre, 16-19 octobre, 7-10 novembre, 14 décembre.

Les éruptions et tremblements de terre annoncent aussi les autres transformations, c'est-à-dire celles des mois de la plus grande circulation : 16 avril, 31 mai, 1 et 20 juin, 10 août.

Il existe en outre d'autres dates qui donnent lieu aux manifestations volcaniques par accélération des courants ; ce sont les suivantes :

3, 11, *18* et 30 janvier ; 14 et 15 février ; 6, 7 mars ; 5, 24, 26 avril ; 3, 11, 17, 24, 31 juillet ; 1er août ; *6 et 9* septembre ; *18* octobre ; 5, *13*, *14*, 27 décembre.

Les principales sont en italique, les 6 et 9 septembre se passent rarement sans commotion.

Après les démonstrations de ce chapitre, qui ont eu pour objet de faire voir que les lois de Brück se rapportent aux phénomènes les plus variés de la physique du globe, nous allons reprendre la question de périodicité des événements volcaniques et du grisou.

CHAPITRE SEIZIÈME

LXI

Tremblements de terre tirés des observations de M. Albert Peyré.

§ 164. — Nous avons dit précédemment qu'en prenant une série quelconque de tremblements de terre et de mouvements volcaniques, on trouverait toujours les mêmes effets de périodicité que nous avons constatés.

Nous allons le prouver par de nouveaux exemples.

Les Bulletins de l'Académie royale de Belgique, ont donné les nomenclatures des tremblements de terre relevés par M. Albert Peyré pendant de longues années.

C'est sur ces nomenclatures que nous allons essayer une nouvelle vérification.

Nous prenons celles qui ont figuré dans les Bulletins des années 1855 et 1856.

ANNÉE 1843.

Avril 18 : Caucase.
» 25 : id.
» 26 : id.
» 28 : id.
Avril 29 : Caucase.
» 30 : id.
Mai 12 : Tebriz, Caucase.
Déc. 5 : Caucase.

ANNÉE 1844.

Mai 12 : Tebriz.
Sept. 12 : Constantinople.

ANNÉE 1845.

Juil. 9 : Tebriz.
Sept. 17 : Japon.
Sept. 27 : Japon.
Déc. 21 : id.

ANNÉE 1846.

Fév. 8-9 : Japon.
» 28 : Ohio.
Mars 18 : Valparaiso.
» 23 : Kentucky.
» 23 : Cuba.
Avril 28 : id.
Mai 8 : Tennessee.
» 30 : Massachusetts.
Juin 16 : Martinique.
» 21 : Mexique.
Juil. 10 : New-Hampshire.
Août 4 : Chine.
» 12 : Virginie.
» 14 : Mer Rouge.
» 22 : Islande.
» 25 : Nouvelle-Anglet.
Sept. 2 : Java.
» 6 : Trinidad.
Sept. 10 : Trinidad.
» 12 : New-Hampshire
» 15 : St-Domingue.
» 16 : id.
» 18 : Java
» 18 : St-Domingue.
» 30 : Buitenzorg.
Oct. 1 : Batavia.
» 18 : Maryland.
» 25 : Floride.
» 29 : New-Hampshire
» 31 : id.
Nov. 12 : id.
» 28 : Antilles.
Déc. 2 : New-Hampshire
» 17 : Trinidad.
» 21 : Ternate.

ANNÉE 1847.

Janv. 8 : Canada.
» 11 : Japon.
» 11 : Albany.
» 14 : Canada.
» 29 : Antigonish.
Fév. 2 : New-Hamp.
» 7 : Constantinople.
» 7 : Ternate.
» 8 : Capioco.
» 14 : New-Hamp.
» 19 : Maine.
» 21 : New-Hamp.
Mars 9 : Wisconsin.
» 20 : Java.
» 21 : id.
» 31 : Cuba.
Avril 1 : Maine.
» 3 : Java.
» 8 : Ternate.
» 11 : Cap-Vert.
» 11 : Sinope.
» 27 : Ét. de New-York
Mai 9 : Antigo.
» 12 : id.
Juin 9 : New-Hamp.
» 11 : Ile Zoku.
» 28 : Ico, Pérou.
Juill. 9 : Glen's' Falls.
Août 8 : Boston.
Sept. 5 : St-Domingue
» 6 : id.
Oct. 1 : Ste-Lucie.
» 2 : Mexico.
» 4 : id.
» 8 : Chili.
» 19 : Tennessee.
Nov. 15 : Richmond.
Déc. 2 : Ile Owyhée.
» 10 : Santiago.
» 13 : id.
» 16 : Lisbonne.
» 19 : id.

ANNÉE 1848.

Janv. 1 : Nouv.-Écosse.
» 1 : Ste-Lucie.
» 10 : Malte.
» 14 : Japon.
» 24 : id.
Févr. 1 : Honduras.
Fév. 3 : Tebriz.
» 16-17-18 : Java.
» 20 : Tebriz
Mars 7 : id.
Avril 4 : Japon.
» 6 : Antilles.

Avril 6 : Ohio.
» 10 : Japon.
» 12 : Chili.
» 17 : Antilles.
» 21 : Jamaïque.
Mai 3 : Japon.
» 11 : Jamaïque.
» 11 : Chili.
» 13 : Siam.
» 16 : Kloed-Java. Érup.
» 18 : Java.
» 20-21 : Maurienne.
» 22-23 : id.
» 20 : Japon.
» 23 : Canada.
» 26 : Mont-Abo (Inde).
Juin 4 : Japon.
Juill. 9 : Jamaïque.
» 13 : Japon.
Juil. 19 : Tebriz.
» 20 : Japon.
Août 7 : Fort Kearney.
» 9-15-19 : Montevideo.
» 17 : Antilles.
» 21 : St-Kitt' S.
» 22 : Antigo.
Sept. 9 : Connecticut.
» 16 : Montevideo.
» 24 : Halifax.
» 25 : Angleterre.
Oct. 16-17 : Açores.
» 19 : Angleterre.
Nov. 4 : Açores.
» 6 : Canada
» 15-19 : Tabago (Inde)
Déc. 11 : Canada.
» 23 : Hollande.

ANNÉE 1849.

Janv. 1 : Portugal.
» 11 : Panama.
» 20 : Barbades.
» 23 : Dominique.
Fév. 4 : New-Port.
» 13 : Pottsdam
» 15 : Springfield.
» 17 : Mexique.
Mars 13 : Tennessee.
» 16 : Washington.
Avril 13 : Dominique.
» 13 : Maracaïbo.
Avril 14 : Dominique.
» 15 : id.
» 17 : id.
» 19 : id.
» 20 : id.
» 24 : Indes orientales
Mai 3 : Maracaïbo.
» 5 : Dominique.
» 6 : id.
» 8 : Jamaïque
» 21 : Mexico.
Juin 23 : Cuba.

Août	1 : Porto-Rico.	Oct.	8 : Massachus
»	7 : Tebriz.	»	10 : Jamaïque.
»	20 : Allemagne.	Nov.	1 : Maryland.
»	30 : Jamaïque.	»	16 : Chili.
»	31 : id.	»	18 : id.
Sept.	25 : Mexico.	»	20 : id.
»	28 : id.	»	25 : Jamaïque.
		»	26 : Kentucky.

§ 165. — L'énumération pourrait continuer, mais deviendrait fastidieuse. La plupart de ces événements sont signalés par M. Peyré, comme nomenclatures supplémentaires de tableaux données précédemment dans les Bulletins et Mémoires de l'Académie.

Si nous classons les dates ci-dessus, dans les jours de la semaine magnétique, nous obtiendrons les nombres suivants :

Janvier	2	3	0	1	2	5	1	14
Février	5	4	2	2	2	1	3	19
Mars	2	0	4	1	1	0	2	10
Avril	5	3	6	4	4	1	5	28
Mai	5	2	3	5	4	2	3	24
Juin	0	2	0	3	0	2	0	7
Juillet	0	1	2	0	0	3	1	7
Août	5	2	2	2	2	1	4	18
Septembre	4	3	0	2	4	3	4	20
Octobre	3	2	0	0	5	2	3	15
Novembre	3	1	0	3	3	2	1	13
Décembre	1	2	0	4	2	1	2	12
Totaux	35	25	19	27	29	23	29	187

Les mois qui accusent le renversement sont ceux que nous avons toujours trouvés agissant ainsi ; c'est ici principalement janvier, juin, octobre et décembre, qui

accentuent cette marche ; totalisés à part ils fournissent :

1° Mois renversés :	6	9	0	8	9	13	6
2° Totaux généraux :	35	25	19	27	29	23	29
Il reste la série	29	16	19	19	20	10	23

qui accuse mieux encore la marche régulière.

Les quatre mois sur douze sont à peu près dans la proportion reconnue des semaines perturbées aux régulières, ils ont été choisis comme ayant le maximum des coups dans un des 4 jours centraux.

Mais si nous avions choisi les mois perturbés dans ceux qui ont le minimum aux jours de la fluctuation, nous n'en aurions pas trouvé, tous les minima étant dans la partie centrale de la semaine, ou bien se répétant dans celle-ci (comme pour mars, juin, juillet).

Les nombres confirment les lois énoncées en donnant les quantités les plus grandes le jour de la fluctuation hebdomadaire et la veille, avec un fort nombre central, le 5me jour, représentant les semaines renversées, ainsi que les effets lunaires qui avancent les mouvements des fluctuations et transformations.

Le jour de la fluctuation, la veille et le lendemain réunis donnent 89 commotions, à peu près la moitié du total. Moyenne 29 2/3 ; les quatre autres jours accusent la moyenne de 24 1/2.

Si nous détaillons par saison, nous avons les 4 séries :

Hiver	9	7	6	4	5	6	6	43
Printemps	10	7	9	12	8	5	8	59
Été	9	6	4	4	6	7	9	45
Automne	7	5	0	7	10	5	6	40

Les minima sont partout au centre.

Ces séries marchent comme dans les tableaux simi-

laires que nous avons dressés pour les événements
caniques de 1888 et pour le grisou.

LXII

Autres années (suite).

§ 166. — En appliquant toujours la même méthode de classification aux tremblements de terre de 1854, donnés par M. Peyré, nous ajoutons une preuve de plus aux lois de la périodicité (voir le Bulletin de 1897 de l'Académie des Sciences de Belgique).

Année 1854.

Janvier	5	1	2	1	1	1	5	16
Février	2	4	3	3	4	3	1	20
Mars	4	4	5	5	2	1	1	22
Avril	0	2	1	2	3	2	1	11
Mai	2	1	2	2	1	1	5	14
Juin	1	0	1	2	1	1	1	7
Juillet	4	1	2	3	3	4	3	20
Août	1	1	0	0	0	1	1	4
Septembre	2	2	1	0	2	2	1	10
Octobre	4	1	0	1	1	3	2	12
Novembre	0	1	0	0	1	0	3	5
Décembre	1	2	2	1	1	2	0	9
Totaux	26	20	19	20	20	21	24	150

Toujours les mêmes conclusions s'imposent : 8 mois encore sur 12, le maximum est aux extrémités de la semaine ou dans les 3 jours qui touchent à la fluctuation, et dans les 4 autres mois, le plus haut nombre de ces 3 jours n'est dépassé que d'une unité dans l'intérieur de la semaine (mars, avril, juin).

Les totaux généraux donnent 70 commotions pour les jours qui touchent à la fluctuation et 80 pour les 4 autres jours.

Le minimum est partout à l'intérieur de la semaine.

Les 4 mois février, mars, avril et juin accusent le renversement avec les nombres

7 10 10 12 10 7 4

et ils laissent la série

19 10 9 10 10 14 20

pour les 8 autres mois.

Si nous considérons comme mois renversés ceux qui ont le minimum dans l'un des jours de la fluctuation, nous reconnaîtrons que février, mars, juin, juillet et décembre sont dans ce cas.

Ces mois totalisés donnent les nombres

12 11 13 14 11 11 6

qui, soustraits des totaux, amènent les restes :

14 9 6 6 9 10 18

Peut-on demander des actions plus régulières, plus symétriques, des faits périodiques mieux accusés ?

M. Peyré croyait aux influences lunaires sur les tremblements de terre.

Nous pensons avoir fourni au lecteur des preuves suffisantes de la périodicité hebdomadaire et lunaire des événements volcaniques. Ce qui suit aura pour but de démontrer que le grisou suit la même loi, d'amener forcément la conclusion de la similitude des deux phénomènes et de faire admettre la théorie de leur production.

CHAPITRE DIX-SEPTIÈME

LXIII

Coups de grisou en France de 1814 à 1883.

§ 167. — Nous croyons absolument nécessaire de fournir le plus de preuves possible de nos idées, par des faits nombreux, bien constatés, de source indiscutable; c'est pourquoi nous nous servirons des dates de tous les accidents de grisou survenus en France de 1814 à 1883. Nous appliquerons à ce relevé la méthode de classification des événements dans les jours de la semaine magnétique, pour rechercher la périodicité hebdomadaire du phénomène. Dans la troisième partie de notre travail, nous en établirons la périodicité seizennale. Les coups de grisou qui vont nous servir, sont donnés dans le tome X de la 8me série des *Annales des Mines* par M. Ch. Lallemand (pages 562 à 579). Nous classerons ces coups de grisou en plusieurs séries, pour montrer que le nombre d'années importe peu, et que la loi de périodicité s'affirme constamment.

L'on voit croître régulièrement les nombres en approchant du premier jour de la semaine et l'on trouve toujours un grand nombre dans le centre de celle-ci. Le minimum est toujours à l'intérieur.

Nous allons détailler les événements de toute la série dans un tableau, comme nous l'avons fait pour les mouvements volcaniques de 1888, afin de trouver la périodicité par semaine, par mois et par saison et de constater les différences qui peuvent se présenter d'une époque de l'année à l'autre.

Faisons de suite les remarques suivantes qui expliquent les grands maxima de l'intérieur des semaines, lorsqu'on en rencontre.

En mars, le 23 et le 24 donnent 4 coups; TM, 21-22. En avril, le 16 donne 6 coups; TM, 16-17. En décembre, la TM du 16, donne 5 coups; les autres grands nombres centraux proviennent des influences lunaires, et des dates volcaniques fixes comme celles du 6 au 10 septembre, celle du 8 décembre. L'effet des TM se marque donc bien. Cela n'empêche pas encore la FH de dominer dans presque tous les mois et d'avoir le minimum absolu au centre de la semaine.

§ 168. — On conçoit qu'il soit impossible de faire valoir semaine par semaine l'influence exercée par la lune; ce que nous avons donné précédemment sur cette matière, suffit sans doute déjà, à établir la démonstration; celui qui douterait encore, peut le faire, d'ailleurs, à loisir; nous donnerons la démonstration plus tard, sous une autre forme encore.

Tableau XI — Coups de grisou des années 1814 à 1883 classés dans la semaine magnétique.

DATES	NOMBRES						
Janvier 1 au 2						1	2
3-9	3	0	2	1	0	3	1
10-16	2	2	4	0	1	4	3
17-23	2	0	3	4	1	2	3
24-30	1	1	3	1	2	3	4
31	1						
Totaux	9	3	12	6	4	13	12
Février 1 au 6		2	4	2	5	2	3
7-13	4	3	1	1	3	3	2
14-20	4	2	1	6	0	4	1
21-27	4	1	2	1	0	3	3
28-29	2	1					
Totaux	14	9	8	10	8	12	11
Mars 1 au 6		3	2	2	2	2	2
7-13	2	2	3	1	0	2	2
14-20	3	4	5	1	0	1	2
21-27	1	0	4	4	2	1	3
28-31	0	1	2				
Totaux	6	10	16	8	4	6	9
Avril 1 au 3					1	5	2
4-10	1	4	1	2	1	2	1
11-17	1	0	5	1	0	6	4
18-24	2	3	1	4	2	2	3
25-30	2	1	3	1	2	2	
Totaux	6	8	10	8	6	17	10

Mai 1							0
2-8	2	1	0	1	1	3	2
9-15	4	3	2	1	2	2	3
16-22	3	2	0	3	0	1	5
23-29	2	1	3	2	0	1	2
30-31	0	2					
Totaux	11	9	5	7	3	7	12
Juin 1 au 5			3	2	4	3	0
6-12	0	2	2	2	0	1	1
13-19	2	1	5	3	2	0	4
20-26	1	0	3	1	1	0	2
27-30	4	0	2	1			
Totaux	7	3	15	9	7	4	7
Juillet 1 au 3					2	4	7
4-10	5	0	2	3	1	3	0
11-17	1	2	2	1	0	1	3
18-24	2	2	1	1	2	1	1
25-31	1	1	0	5	1	0	2
Totaux	9	5	5	10	6	9	13
Août 1 au 7	1	3	1	3	1	3	1
8-14	1	2	3	0	1	3	0
15-21	1	2	2	4	3	2	1
22-28	2	5	4	0	5	4	1
29-31	3	0	2				
Totaux	8	12	12	7	10	12	3
Septembre 1 au 4				1	2	1	3
5-11	1	1	3	0	3	3	0
12-18	1	1	2	0	1	1	3
19-25/26	4	2	1	0	1	0	6
27-30	2	0	1	1			
Totaux	8	4	7	2	7	5	12

[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
Totaux	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
[illegible]	[illegible]						
Totaux	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Décembre [illegible]							
[illegible]	0	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	3	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
Totaux	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

§ 169. La périodicité hebdomadaire se fait remarquer dans tous les totaux des tableaux XI et XII, où les deux plus forts nombres se trouvent toujours l'un aux trois jours de la fluctuation, et l'autre dans les quatre jours centraux.

Les minima se rencontrent partout à l'intérieur : au 5me jour en A, D, au 3me en B, au 2me en A, E.

Si l'on examine le détail de chaque mois, l'on voit que certains mois sont constamment renversés, donnant le maximum au milieu de la semaine et les minima aux extrémités; tels sont juin, octobre et décembre, toujours les mêmes.

Si nous totalisons les colonnes de A à E, en excluant deux mois qui se trouvent dans ce cas, à chacune d'elles, nous aurons des résultats bien concluants, plus visibles, affirmant ainsi la suprématie de la fluctuation 10 mois sur 12, malgré l'influence de la lune.

En faisant ce travail, nous ne voulons pas même dire que les mois forment exception à la règle : ils donnent plus souvent des semaines renversées qui expliquent cette marche.

Lorsque la lune se trouve dans des positions actives aux extrémités de la semaine, elle y relève fortement les températures, et les événements se produisent au

Tableau XII

Récapitulation des coups de grisou en France.

A. Nombres totaux, de 1814 à 1883.

MOIS	NOMBRES							Totaux
I. Janvier	9	3	12	6	4	13	12	59
II. Février	14	9	8	10	8	12	11	72
III. Mars	6	10	16	8	4	6	9	60
IV. Avril	6	8	10	8	6	17	10	65
V. Mai	11	9	5	7	3	7	12	54
VI. Juin	7	3	15	9	7	4	7	52
VII. Juillet	9	5	5	10	6	9	13	57
VIII. Août	8	12	12	7	10	12	3	64
IX. Septembre	8	4	7	2	7	5	12	45
X. Octobre	8	5	8	10	10	7	10	58
XI. Novembre	5	9	9	5	5	4	12	49
XII. Décembre	6	6	16	15	15	2	12	72
Totaux	97	83	123	97	85	98	123	707

B. De 1814 à 1849.

MOIS	NOMBRES							Totaux
I. Janvier	1	1	0	0	0	2	2	6
II. Février	2	3	0	0	3	2	1	11
III. Mars	3	3	4	0	1	0	5	16
IV. Avril	1	0	2	3	3	5	1	15
V. Mai	3	1	2	1	1	2	1	11
VI. Juin	0	0	5	3	2	1	1	12
VII. Juillet	5	1	3	2	2	4	1	18
VIII. Août.	2	3	1	2	4	6	3	21
IX. Septembre	3	1	0	1	0	0	3	14
X. Octobre	1	3	1	6	2	5	2	20
XI. Novembre	2	2	1	1	3	1	2	12
XII. Décembre	2	2	0	5	0	2	2	12
Totaux	25	21	20	25	25	29	24	168

C. De 1850 à 1862 inclus.

I. Janvier	2	0	3	2	0	7	5	19
II. Février	3	1	3	4	2	0	2	15
III. Mars	2	2	4	3	0	4	2	17
IV. Avril	2	1	5	0	0	5	4	17
V. Mai	2	4	1	3	0	2	4	16
VI. Juin	4	0	5	1	3	1	1	15
VII. Juillet	3	1	1	2	1	4	3	15
VIII. Août	2	6	5	0	5	2	0	20
IX. Septembre	2	0	2	1	3	1	4	13
X. Octobre	2	2	2	2	2	4	5	19
XI. Novembre	0	4	5	0	0	1	2	12
XII. Décembre	3	4	6	4	3	0	2	22
Totaux	27	25	42	22	19	31	34	200

D. De 1863 à 1869 inclus.

MOIS	NOMBRES							Totaux
I. Janvier	3	0	5	2	0	2	2	14
II. Février	1	3	2	4	1	1	4	16
III. Mars	3	3	2	2	0	1	4	15
IV. Avril	1	1	0	3	0	3	0	8
V. Mai	1	1	1	2	1	2	2	10
VI. Juin	1	1	3	1	1	0	2	9
VII. Juillet	1	1	1	1	3	0	3	10
VIII. Août.	2	2	3	0	2	3	0	12
IX. Septembre	0	0	1	0	1	3	3	8
X. Octobre	1	0	4	2	3	1	2	13
XI. Novembre	2	2	3	4	1	0	3	15
XII. Décembre	2	2	3	2	2	1	3	15
Totaux	18	16	28	23	15	17	28	145

E. De 1870 à 1883 inclus.

I. Janvier	4	2	5	2	4	4	3	24
II. Février	10	2	4	3	3	8	3	33
III. Mars	1	3	7	2	3	1	2	19
IV. Avril	3	6	4	2	4	6	4	29
V. Mai	7	4	1	2	1	2	5	22
VI. Juin	2	2	3	5	2	3	4	22
VII. Juillet	2	3	2	7	2	3	5	24
VIII. Août	3	2	3	4	2	3	2	19
IX. Septembre	3	2	4	1	0	1	5	16
X. Octobre	4	1	1	2	4	0	1	13
XI. Novembre	3	1	1	0	1	2	5	13
XII. Décembre	0	0	8	5	7	0	5	25
Totaux	42	28	43	35	33	33	44	258

centre ; nous citerons comme exemple les semaines du mois d'août 1892, ayant donné de forts orages au milieu.

Des totaux de A à E, nous exclurons :

Pour A : les mois de juin et décembre, il viendra :

85 74 92 73 63 92 104

Pour B : les mois de juin et décembre, il viendra :

24 18 14 16 21 23 21

Le minimum vient se placer au milieu de la semaine et la croissance se montre en marchant vers la fluctuation.

La première série donne le maximum la veille ; la seconde, le jour central de la fluctuation :

Pour C : Juin, novembre et décembre :

20 17 26 17 13 29 29

Pour D : Janvier, octobre :

14 16 19 19 12 14 24

Pour E : Juin, décembre :

40 26 32 25 24 30 35

Totaux pour les cinq séries modifiées :

183 151 183 150 133 188 213

Les nombres obtenus accusent toujours une ava du premier jour, ils sont très démonstratifs, et indiq que les mois réguliers sont de beaucoup les plus n breux, et l'emportent sur les autres.

Le minimum se trouve au 5me jour cinq fois sur

Les séries de chiffres se montrent comme ayant marche bien parallèle, donnant des minima bien cor pondants à l'intérieur de la semaine et les maxima extrémités.

Les parties ascendantes et descendantes des courbes que l'on tracerait avec les nombres, seraient aux mêmes jours dans la majorité des lignes.

L'automne et l'hiver donnent plus que les deux autres saisons, et les six premiers mois plus que les six derniers : c'est la loi qui régit les mouvements volcaniques purement et simplement.

§ 170. — Nous avons reconnu qu'en météorologie et en volcanicité, les semaines régulières et perturbées ne perdent jamais leurs droits, même si l'on confond dans le même groupement un grand nombre d'années.

L'application de ces idées au tableau XI ci-dessus fait reconnaître 30 semaines donnant le maximum à l'un des 3 jours qui renferment la fluctuation hebdomadaire, c'est la proportion voulue. Faisant leur classement à part, on obtient :

A. Pour les semaines régulières :

61 52 52 39 44 50 72

nombres parfaitement symétriques par rapport au centre.

B. Pour les semaines renversées ou perturbées :

34 31 71 58 41 48 51

C. Totaux :

95 83 123 97 85 98 123

Si l'on trace des diagrammes avec ces nombres si concluants, l'on aura encore des courbes marchant parallèlement 6 jours de la semaine.

§ 171. — Une autre preuve de la périodicité hebdomadaire réside dans ce qui suit : si au tableau XI dressé pour 70 ans, nous comptons dans chaque colonne les nombres de jours qui n'ont pas donné de coups, nous les trouvons se répartissant comme suit au total :

4 11 2 11 12 6 8

Deux jours consécutifs au centre donnent 23 [illegible] 11 $\frac{2}{11}$ en moyenne, tandis que les 5 autres donnent réunis : 31 et en moyenne 6 $\frac{1}{5}$.

L'on voit que le lendemain de la fluctuation est souvent indemne.

Les séries C et D du tableau XII donnent les nombres de jours qui n'ont pas présenté de coup dans chaque colonne verticale, comme suit :

C	1	3	0	3	5	2	1
D	1	3	1	2	3	3	2
Totaux	2	6	1	5	8	5	3

Les plus grands nombres de zéros se trouvent donc bien au centre de la semaine magnétique. Le 5me jour est celui qui donne le plus rarement la commotion du grisou.

Dans la première série de ce §, tirée du tableau XI, les 4me, 5me et 6me jours réunis, donnent en moyenne $\frac{29}{3} = 9\frac{2}{3}$, tandis que les 4 autres donnent $\frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$.

Enfin si nous faisons abstraction des mois de juin et décembre qui sont toujours des mois à renversement, les 7 nombres deviendront :

2 7 2 10 10 2 6

et caractériseront mieux encore le défaut d'action centrale du phénomène ; il restera 20 pour les 2 jours centraux et 19 pour les 5 autres.

§ 172. — Les totaux pour chaque semaine du tableau XI sont les suivants, en commençant à la transformation de décembre.

Les nombres soulignés appartiennent aux semaines des tranformations mensuelles.

14 19 15 10 16 14 15 21 17 18 14
15 12 16 15 11 12 17 17 11 10 17 14 11
14 8 17 8 20 14 10 10 10 13 10 15 21
12 11 9 15 8 14 14 14 12 17 6 9 14 14
16 14

Les plus grands nombres touchent à la transformation de juillet, puis à celle de février et à celles d'avril et novembre; et la semaine de transformation elle-même donne généralement moins que ses deux voisines.

En effet, si nous disposons ces nombres en cinq colonnes dont les soulignés occuperont la colonne centrale, on aura au total la série de 5 nombres :

151 176 148 167 169

C'est donc quelques jours avant et quelques jours après la date centrale de la transformation que le maximum se présente ; nous le démontrerons plus loin.

Le lecteur qui se livrera à un travail de classement analogue à celui que nous lui avons offert, sera frappé de la marche hebdomadaire des commotions; d'abord on les voit pendant un certain temps se répéter de 7 en 7 jours, puis un déplacement s'opère, pour reprendre une nouvelle série de l'espèce, suivant la lune dans ses positions en déclinaison, ses phases, etc. Ce fait est digne de remarque, car il confirme la périodicité hebdomadaire et il convaincra ceux qui conserveraient quelque doute.

LXIV

Périodicité mensuelle.

§ 173. — Les nombres les plus faibles appartiennent

généralement à septembre et novembre; les plus forts à février, août et décembre, puis à mars, avril, juillet à octobre; cette donnée est en rapport avec la vitesse des courants des mois.

Par saisons, l'hiver donne le plus, puis l'automne. Si dans les 12 totaux mensuels des différentes séries A à E, nous soulignons les 6 nombres les plus forts, nous trouvons qu'ils se répartissent comme suit dans les mois de l'année :

3 3 4 4 1 0 3 3 1 3 1 4

Février, mars, avril, août, octobre et décembre donnent bien le plus de forts nombres, mai, juin, septembre et novembre, le moins.

Les six premiers mois donnent souvent plus que les 6 derniers et les 6 mois extrêmes plus que les 6 du centre.

Si nous comparons maintenant tous les tableaux concernant les coups de grisou en France avec ceux des événements volcaniques de 1888, nous voyons que les 2 séries de phénomènes marchent bien parallèlement, qu'ils diminuent de la même manière, d'une saison à l'autre, que la proportion se maintient pour les mois d'hiver et d'été, et que certains mois y accusent mieux la production des événements au milieu de la semaine.

La périodicité hebdomadaire, mensuelle et annuelle est donc bien la même pour la volcanicité et le grisou, elle conduit à l'assimilation des causes et des effets.

LXV

Effets des transformations annuelles.

§ 174. — Le tableau XI fournira les éléments de la démonstration et montrera que les semaines de transformations sont fécondes en mouvements volcaniques, et particulièrement en commotions de grisou. La transformation annuelle amène des mouvements magnétiques profonds dans la croûte terrestre, et ces mouvements sont plus marqués dans la semaine qui la précède que dans celle qui la suit.

Nous reprenons les nombres des coups par jour du tableau XI, et nous les disposons dans un nouveau tableau dont la transformation occupe les colonnes centrales : elle est à droite de la ligne médiane lorsqu'elle est donnée par un seul jour, et des deux côtés lorsqu'elle l'est par deux jours.

§ 175. — A première vue, on constate que tous les forts nombres du tableau XI se trouvent reproduits dans la partie gauche du tableau XIII, et que les semaines qui précèdent les transformations donnent plus abondamment le phénomène.

La moyenne générale de toute l'année : $\frac{707}{366}$ ou 1,93 est considérablement en dessous de la moyenne 2,21 de ces 7 jours, tandis qu'elle est supérieure à celle des 7 jours qui suivent les transformations. Donc les coups sont le plus à craindre dans les 7 premiers jours et notamment la veille, l'avant-veille, puis le 5me et le 6me jour avant.

Tableau XIII — Effets des transformations annuel

Date connue	NOMBRES DE CHUTES												
1 janvier	0	5	1	3	2	6	0	1	2	3	0	2	1
7 février	0	2	4	2	5	2	5	4	3	2	1	3	3
20 »	2	4	2	1	6	0	4	1	4	1	2	1	0
28 »	4	1	2	1	0	3	3	2	3	2	2	2	1
7 mars	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	0	2
20 »	2	3	4	5	1	0	2	2	1	0	4	4	2
18 avril	1	0	5	1	0	6	4	2	3	1	4	2	2
22-23 mai	3	2	0	3	0	1	5	2	1	3	2	0	1
29-30 »	2	1	3	2	0	1	2	0	2	3	2	4	3
21 juin	1	5	3	2	0	4	1	0	3	1	1	0	1
18-19 juillet	2	2	1	0	1	3	2	2	1	1	2	1	1
29 août	2	5	4	0	5	4	1	3	0	2	1	2	1
21-22 sept.	0	1	1	3	4	2	1	0	1	0	6	2	0
4-11 octob.	3	1	3	3	1	1	2	1	2	2	4	2	1
8 novemb.	0	4	2	3	2	0	6	1	1	2	0	1	1
21 décembre	0	3	2	5	1	0	2	3	2	2	5	0	5
Totaux	24	42	39	36	30	35	41	26	31	27	36	26	27

247 pour 112 jours — Moyenne 2,21

200 pour 112 jours — Moyenne 1,79

Après la transformation, qui donne elle-même un mi*mum* de commotions, les jours les plus à craindre so le 2me et le 4me.

Si l'on applique le procédé de recherche aux group partiels compris dans le tableau XII, l'on arrive to jours à des conclusions analogues.

Ainsi pour 1870 à 1883, la moyenne générale est 0,6 par jour, tandis que celle des 7 jours qui précèdent qui suivent réunis est 0,710.

Dans le tableau XIII, les 6 jours à gauche de la ligne médiane donnent le total 223 pour 96 jours, moyenne 2,32. Les 4 jours immédiatement à droite du jour central donnent 120 coups pour 64 jours, moyenne 1,87.

Dans le même tableau, certaines transformations sont moins actives, il en est même qui restent en dessous de la moyenne comme celle des 29-30 mai, 18-19 juillet, 21-22 septembre.

Totalisées à part elles donneraient les nombres :

4 4 5 5 5 6 5 | 2 4 4 9 7 4 2

et laisseraient pour les autres transformations :

20 38 34 31 25 29 36 | 24 27 23 27 19 23 25
213 pour 91 jours — 168 pour 91 jours
Moyenne : 2,34 — Moyenne : 1,85

§ 176. — Si nous totalisons les lignes du tableau à partir du 1er janvier jusqu'au 21 juin pour avoir l'effet de chargement annuel des courants, plus brusque théoriquement que le déchargement, nous aurons les totaux :

17 26 26 22 16 25 27 | 16 24 18 18 18 18 19
159 pour 70 jours — 131 pour 70 jours
Moyenne : 2,27 — Moyenne : 1,87

Il y a une légère augmentation sur les moyennes générales placées en bas du tableau.

En ne tenant pas compte de la date 29-30 mai, ces derniers nombres moyens deviennent :

2,35 et 1,87

Tous ces résultats sont bien remarquables, il faut en convenir.

Le déchargement est moins brusque surtout à partir du 9 septembre.

Les transformations annuelles et mensuelles donn... dans leur voisinage des coups très violents. Il ... suffit de rappeler le 26 août 1892, donnant 105 victi... à Parkslip (Angleterre), et le 1er septembre, ... 25 hommes à Frameries. Ces deux sinistres se plac... symétriquement à 3 jours d'intervalle d'une transfor... tion. Le célèbre accident de l'Agrappe, en 1879, se plac... le 17 avril, la veille d'une transformation annuelle, et...

§ 177. — Le tableau XIII peut être dressé d'une ... façon en mettant dans une colonne centrale tous ... jours de transformation, puis disposant les jours voisi... à droite et à gauche; l'on arriverait dans ce cas aux totaux suivants :

Nombres de coups :

24 31 21 28 24 39 | 50 coups | 29 28 37 26 27 ...

Nombres de jours :

9 11 11 11 13 13 | 27 jours | 16 16 16 16 16 ...

Le nombre de jours est calculé exactement sans les répétitions provenant du voisinage des transformations.

Les 27 jours centraux donnent :

$$50 \text{ coups, soit } 1\frac{23}{27} \text{ par jour.}$$

Les 3 colonnes immédiatement à gauche des transfor-mations :

$$91 \text{ coups pour } 37 \text{ jours, soit } 2\frac{17}{37} \text{ ou } 2\frac{1}{2} \text{ par jour.}$$

Les 3 colonnes immédiatement à droite :

$$94 \text{ coups pour } 48 \text{ jours, soit } 2 \text{ par jour.}$$

Les 3 colonnes à gauche du tableau :

$$76 \text{ coups pour } 31 \text{ jours, soit } 2\frac{14}{31} \text{ par jour.}$$

Les 3 colonnes à droite :

78 coups pour 47 jours, soit $1\frac{31}{47}$ ou $1\frac{2}{3}$ par jour.

Les 6 colonnes à gauche donnent :

167 coups pour 68 jours, soit $2\frac{31}{68}$ ou $2\frac{1}{2}$ par jour.

Les 6 colonnes à droite :

172 coups pour 95 jours, soit $1\frac{77}{93}$ ou $1\frac{2}{3}$ par jour.

Les coups des transformations, des 6 jours avant et des 6 jours après, montent à :

389 pour 190 jours, soit 2,05 par jour.

Les coups du reste de l'année, jours non compris dans le tableau, montent à :

318 pour 175 jours, soit 1,82 par jour.

Enfin la moyenne générale est de :

707 pour 366 jours, ou 1,93 par jour.

L'on voit combien la proportion augmente aux environs des transformations.

Quant aux moyennes trouvées ci-dessus des nombres par 3 colonnes successives, elles sont :

$$2\frac{14}{31},\quad 2\frac{1}{2},\quad 1\frac{23}{27},\quad 2,\quad 1\frac{2}{3}\text{ par jour.}$$

tous nombres supérieurs ou égaux à la moyenne générale et augmentant à l'approche du jour central.

La loi se vérifie donc quel que soit le nombre d'années sur lequel on opère ; elle est générale.

Qu'on nous pardonne la sécheresse de telles démonstrations ; il nous a paru que le sujet en valait la peine.

Notre travail ne convient pas, d'ailleurs, à ceux qui ne cherchent, dans la lecture ou dans l'étude, qu'une distraction passagère, un *amusement*.

Il faut beaucoup d'amusement à cette époque, où l'on somme les administrations des villes à organiser *le plaisir* sous peine de déchéance.

Les mois de février, mars et avril 1893, nous ont déjà montré l'importance des dates de notre tableau XIII par les sinistres suivants :

1° Aux environs de la date du 7 février : le 1er, grisou à Essen, en PL ; le 6, à Oignies-Aiseau ; le 10, à la taille n° 2 du Levant à Courcelles, lune en —D ; le 11, au Nord de Charleroi, et porion tué par une pierre, à Montigny, lune en —D.

2° Aux environs du 20 février : le 16, grisou à Mazaron en Espagne, en NL ; le 17, à Murcie ; le 18, à Fontavier près de Toulon et à Tolna-Varlia en Hongrie, lune en +E ; le 21, à Skalis (Gratz) et irruption d'eau à Tutschirn, près de Saddau, lune en périgée ; le 22, éboulement dans le charbonnage du Mambourg.

3° Aux environs du 28 février et du 7 mars : le 1er mars, grisou à Dour, veille de PL ; le 3, à Murcie, lune en —E ; le 5, éboulement au charbonnage du Martinet.

4° Aux environs du 20 mars : le 14, grisou à Anderson (États-Unis).

5° Aux environs du 18 avril : le 11, incendie dans la mine de Ponty Pridd ; le 17, grisou à Old Hill (Angleterre), lune en périgée.

Nous ne donnons que les faits, assez rares, venus à notre connaissance.

§ 178. **Les événements volcaniques et les transformations annuelles.** — Les événements volcaniques de 1888, repris au tableau V, traités comme les coups de grisou, donnent ce qui suit :

Tableau XIV

1 janvier		1	2	2	1	2		1	3	1	3	2	3	1
7 février	2		2	1			1	2		1	2	2	3	2
20 »	2	3	2	1	1	1		1	1					3
20 »	1					3	2	1	5		1	1	2	3
7 mars	1	5		1	1	2	3	2	1	2	5	2	2	2
28 »	2	3	1	2	3	2	5	2	2		2	1	1	1
18 avril	2	3	4	1	1	2	2	1		1	1			
22-23 mai	3	3	2	1	2	2		1	2	1	1		1	1
29-30 »	1	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1
21 juin		1	1	2			3	3	1	1				2
18-19 juillet			2	1	1	2	3		1		2	1	2	
29 août	2	1		3	1		3		1	1	3		2	3
21-22 sept.			3	3	1		1	2	2	3	1	1		
4-11 octob.	2	1	2	3	1	2				1				2
8 novemb.	1	2				1	2	2	1				1	
21 décembre		1				1	2	1	2	1			1	2
Totaux	19	26	22	22	13	21	28	20	23	13	22	11	19	23

151 pour 112 jours — Moyenne 1,35

131 pour 112 jours — Moyenne 1,17

Moyenne de l'année $\frac{458}{366} = 1{,}25$

La comparaison des tableaux XIII et XIV, montre que tous les résultats donnent des éléments marchant bien parallèlement, affirmant la recrudescence à l'approche des transformations, le maintien des grands nombres pendant les premiers jours qui les suivent; une moyenne générale de l'année se plaçant entre celle des sept jours qui précèdent, et celle des sept jours qui suivent; les maxima et minima des colonnes partielles aux mêmes jours, les semaines les plus faibles, faisant baisser la moyenne générale, des coups précédant les transformations, sont tous éléments qui viennent con-

former la similitude d'action des deux phénomènes exiger l'identification des causes.

LXVI

Effets des transformations mensuelles

§ 179. — Le tableau X peut servir aussi à démontrer l'existence des transformations mensuelles dans la production du grisou, c'est-à-dire la plus grande abondance du phénomène aux environs de ces dates.

Le dispositif suivant renferme, à droite et à gauche les 7 jours qui touchent aux transformations, et le nombre de coups pour ces jours.

Tableau XV

DATES	NOMBRES													
22-23 janv.	3	2		3	4	1	2	2	1	1	3	1	2	3
24-25 février		4	1	4	1	2	1		3	3	2	3	2	2
21-22 mars	4	5	1		1	2	1		4	4	2	1	3	
16-17 avril	1	1		5	1		6	4	2	3	1	4	2	1
28-29 mai	5	2	1	3	2		1	2		2	3	2	4	3
21-22 juin	5	3	2		4	1		3	1	1		2	4	
22-23 juillet	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1		3	1
8-9 août	3	1	3	1	3	1	1	2	3		1	3		1
23 septemb.	1	3	4	2	1		1		6	2		1	1	
10 octobre	3	3	1	3	3	1	1	2	1	2	2	4	2	1
9 novemb.	4	2	3	2		6	1	1	2		1	1		1
16 décemb.	2	1	6	3		3	2	5	1		2	3	2	1
Totaux	32	30	24	28	21	18	19	22	25	19	18	25	27	1

172 pour 84 jours
Moyennes 2,05

150 pour 84 jours
et 1,79

a moyenne journalière étant 1,93 pour toute l'année,
voit encore ce nombre plus faible que celui des
jours qui précèdent immédiatement les transforma-
s et plus élevé que celui donné par les jours qui
ent.

a marche est donc encore une fois bien indiquée
s le sens voulu.

CHAPITRE DIX-HUITIÈME

LXVII

§ 180. — Les annales des mines nous donnent encore une série d'accidents survenus en 1888, 1889 et 1890. En voici le tableau :

Accidents de Mines en France

(*Annales des Mines*, 8me série, tome XX).

Date	Genre d'accident	Date	Genre d'accident
23 juil. 1888	Incendie	10 juil. 1888	Grisou
4 juil. id.	»	14 août id.	»
15 mars 1890	»	7 sept. id.	»
23 mai id.	»	15 sept. id.	»
21 sept. id.	»	21 sept. id.	»
28 sept. id.	»	6 sept. id.	»
17 sept. 1888	Expl. de gaz	2 oct. id.	»
8 août 1889	»	28 oct. id.	»
12 avril 1890	»	2 nov. id.	»
28 oct. id.	»	15 mars 1889	»
18 nov. id.	»	28 mars id.	»
29 août 1889	Expl. d'ac. carb.	4 avril id.	»
18 févr. 1890	Coup de poussière	1er mai id.	»
9 oct. id.	Expl. dans une carr. à terre glaise	3 juil. id.	»
4 oct. id.		30 août id.	»
18 janv. 1888	Grisou	4 sept. id.	»
30 janv. id.	»	18 janv. 1890	»
11 févr. id.	»	16 juin id.	»
12 mars id.	»	29 juil. id.	»
25 mars id.	»	4 août id.	»
7 avril id.	»	8 sept. id.	»
3 mai id.	»	24 sept. id.	»

Si nous soumettons ces événements au classement magnétique nous obtenons les nombres totaux :

	7	10	3	6	4	6	7
et pour 1888 :	1	4	2	3	2	4	3

Deux séries qui ont la première les 3 plus forts nombres aux trois jours de la fluctuation, et la seconde deux maxima le lendemain de la fluctuation et le 6me jour : les règles de la périodicité hebdomadaire sont donc bien confirmées encore.

En comparant les dates des événements de 1888 aux positions lunaires marquantes, nous trouvons les concordances suivantes :

4 juillet	: Apogée et FH.	10 juillet	: Lendemain de NL.
23 »	: PL.	14 août	: Veille de périgée.
17 sept.	:	6 sept.	: NL et —E.
18 janvier	: +E.	7 »	: —E et lend. de NL
30 »	: Veille de —E.	15 »	:
11 février	: Veille de NL.	21 »	: Lendemain de +E.
12 mars	: NL.	2 octob.	:
25 »	: —E.	28 »	: Avant-veille de —E
7 avril	: Veille de +E.	2 nov.	: Avant-veille de NL en périgée.
3 mai	:		

Le 17 septembre et le 2 octobre tombent l'avant-veille de la fluctuation, le 3 mai le lendemain. Le coup du 15 septembre n'a pour se justifier qu'une élévation brusque de la température.

Les coups du 17 septembre, du 3 mai, du 2 octobre tombent en des jours où beaucoup de tremblements de terre ont été constatés. Tous les coups se justifient donc suffisamment pour permettre d'affirmer la puissance des actions lunaires.

Dans le relevé de ce paragraphe, on trouve 16 coups

de grisou pour 1888, 7 pour 1889, 6 pour 18
nombre énorme de 1888, marque l'effet de la
dence quadriennale des systèmes magnétiques.

LXVIII

Comparaison des événements de France
de Belgique. Résultats curieux.

§ 181. — En reprenant les tableaux des coups
grisou en Belgique de 1879 à 1891 (voir XXVII) et
de France de 1888 à 1890 (voir LXVII), nous obte
les résultats qui suivent :

Tableau XVI

	FRANCE							BELGIQUE					
Mois	Nombres							Nombres					
Janvier	0	2	0	0	0	0	1	3	4	0	0	0	3
Février	0	0	0	0	2	0	0	1	1	2	0	0	0
Mars	1	2	0	0	1	1	0	0	0	1	3	2	3
Avril	1	1	0	1	0	0	0	1	3	1	0	1	2
Mai	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Juin	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	1
Juillet	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	1
Août	2	1	0	1	0	0	2	0	1	1	0	1	1
Septembre	0	2	3	2	0	2	1	3	0	2	0	1	1
Octobre	1	0	0	1	0	2	0	0	2	1	1	2	0
Novembre	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	1	1	2
Décembre	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0
Totaux	7	10	3	6	4	6	7	12	12	16	9	8	12

Que l'on détaille ce tableau par trois et par six mois, on retrouvera toujours la règle confirmée ; on remarquera les faibles nombres au centre de la semaine et l'abondance vers la fluctuation hebdomadaire. Le jour de la fluctuation, la veille et le lendemain additionnés donnent toujours le plus fort nombre de trois jours consécutifs quelconques.

§ 182. — L'hiver et l'automne donnent le plus de coups généralement ; si la France fait exception ici pour les années 1888 à 1890, cela tient au mois de septembre : le passage du point de concours quadriennal en 1888 et du pôle en 1890 a déterminé les nombreux coups de grisou de ce mois et les a portés au nombre extraordinaire de 10 pour ces deux ans. Ce qui est encore plus remarquable, c'est que pour les 3 années, le 3me jour de la semaine n'a donné de coups qu'en ce mois remarquable de septembre, ordinairement beaucoup moins actif.

Les jours de la semaine qui n'ont pas donné de coups se répartissent ainsi qu'il suit :

France	6	5	11	6	9	8	7
Belgique	5	6	3	6	6	4	2

et se trouvent plus abondants au milieu de la semaine ; ce qui était évident.

§ 183. — Si nous tirons du tableau XVI, les jours qui, dans chaque mois, n'ont pas donné de coups, ou n'en ont donné qu'un, pour la France et la Belgique, et si nous plaçons ces jours en regard les uns des autres dans un tableau, nous pourrons dresser celui-ci comme suit : (o marquera les jours qui n'ont pas donné de coup, et le chiffre 1 ceux qui n'en ont donné qu'un).

Janvier	France	o	—	o	o	o	o	1	3° 4° et 5°
	Belgique	—	—	o	o	o	—	1	
Février	France	o	o	o	o	—	o	o	4° et 6°
	Belgique	1	1	—	o	o	o	—	
Mars	France	—	—	o	o	1	1	o	o
	Belgique	o	o	1	—	—	o	1	
Avril	France	1	1	o	1	o	o	o	o
	Belgique	1	—	1	o	1	—	—	
Mai	France	1	1	o	o	o	o	1	3° et 5°
	Belgique	o	o	o	1	o	1	—	
Juin	France	o	o	o	1	o	o	o	2° et 5°
	Belgique	1	o	—	1	o	1	1	
Juillet	France	1	o	o	o	1	1	—	2° et 3°
	Belgique	o	o	o	—	o	1	1	
Août	France	—	1	o	1	o	o	—	o
	Belgique	o	1	1	o	1	1	o	
Septem.	France	o	—	—	—	o	—	1	o
	Belgique	—	o	—	o	1	1	o	
Octobre	France	1	o	o	1	o	—	o	o
	Belgique	o	—	1	1	—	o	—	
Novem.	France	o	1	o	1	o	o	o	o
	Belgique	1	o	—	1	1	—	—	
Décem.	France	o	o	o	o	o	o	o	4° 5° et 6°
	Belgique	—	1	—	o	o	o	—	

Les jours où o coup correspond à o coup dans différents mois se répètent comme suit:

Le 2me jour 2 fois, le 3me 3 fois, le 4me 3 fois, le 5me 4 fois, et le 6me 2 fois, soit en les classant:

0 2 3 3 4 2 0

Les jours où dans le même mois 1 coup correspond à 1 coup, en France et en Belgique, se classent comme suit:

1 1 0 3 0 1 1

Ces séries forment des figures d'une symétrie parfaite, les plus forts nombres placés au centre. Ceci paraîtra un jeu, un amusement à quelques lecteurs, mais nous utilisons simplement tous les arguments que nous rencontrons. Cette symétrie des nombres est une preuve on ne peut plus marquante de la périodicité hebdomadaire.

LXIX

Coups de grisou les plus violents.

§ **184**. — Notre conviction que les coups de grisou les plus graves, les plus meurtriers sont dus à la fluctuation hebdomadaire et aux transformations, nous a fait faire le relevé suivant des événements qui, en France, ont donné plus de 10 victimes (de 1814 à 1883).

§ **185**. — Tous ces événements classés donnent les 7 nombres suivants :

11 5 6 5 6 7 8 Total 48

La démonstration est complète, comme on le voit, le minimum est au milieu de la semaine et le maximum le premier jour. Des 37 coups des 6 derniers jours, il s'en trouve 11 qui tombent aux jours des transformations, ou la veille ou le lendemain.

Tableau XVII

Coups de grisou qui ont fait plus de 10 victimes (tués et blessés) en France de 1814 à 1883.

DATES	CONCESSIONS	Tués
22 août 1818	Roche-la-Molière et Firminy.	
9 août 1823	Anzin.	22
8 octob. id.	Combes et Egarandes.	10
2 mars 1826	Combes et Egarandes.	9
2 janv. 1829	Le Martoret.	14
19 nov. id.	La Grand'Croix.	11
2 août 1832	Anzin.	10
30 déc. 1833	Le Creuzot.	17
31 octob. 1835	Méons.	5
18 déc. 1837	Sardou.	6
18 sept. 1838	Sardou.	6
9 sept. 1839	Côte-Thiollière.	21
2 nov. 1840	Collenon et la Cappe.	32
18 octob. 1842	Roche-la-Molière et Firminy.	15
3 avril 1848	La Grand'Combe	5
26 mars 1851	Terrenoire.	11
29 sept. 1853	Blanzy.	13
2 sept. 1854	La Grand'Combe.	12
25 octob. id.	Azincourt.	6
22 déc. 1855	Blanzy.	29
29 janv. 1857	Ronchamp.	8
10 août 1859	Ronchamp.	29
26 mai 1861	Le Treuil.	21
18 avril 1863	La Grand'Croix.	24
28 avril 1864	Saint-Georges-Chatelaison.	5
9 févr. 1865	Anzin.	39
8 juillet 1866	Schœnechen.	3
11 octob. 1867	Villars.	39
12 déc. id.	Blanzy.	89
18 juillet 1868	Le Martoret.	14
19 mars 1869	Anzin.	5
21 mai id.	Roche-la-Molière et Firminy.	15
24 août id.	Roche-la-Molière et Firminy.	19

15 janv. 1870	Les Barthes, les Aus et le Feu.	7	4
17 juillet id.	Villebœuf.	9	3
15 août id.	Lacaze, La Salle Sérons et Palayret	3	8
17 avril 1871	Epinac.	10	
8 nov. id.	Terrenoire.	70	
8 nov. 1872	Blanzy. (1)	41	2
4 févr. 1876	Terrenoire.	186	12
14 févr. 1877	Le Devois-de-Graissessac.	45	
22 févr. id.	Liévin.	3	10
14 octob. 1878	Le Martoret.	11	3
1er sept. 1879	Ronchamp.	16	
17 mai 1881	Roche-la-Molière et Firminy.	8	3
21 févr. 1883	Anzin.	8	2
16 avril id.	Liévin.	7	3
24 avril id.	Lalle.	9	3

Par mois nous avons :

I.	3 coups	VII.	3 coups
II.	5 »	VIII.	6 »
III.	3 »	IX.	5 »
IV.	6 »	X.	6 »
V.	3 »	XI.	4 »
VI.	0 »	XII.	4 »

Tous les mois volcaniques sont bien accusés, et le tableau détaillé ferait saillir les dates les plus marquantes que nous avons rencontrées dans tous les relevés.

Dans ceux qui précèdent, les coups qui ont donné plus de 20 victimes se classent enfin par les nombres suivants :

5 2 4 2 2 1 2 Total 18

où la fluctuation est toujours prédominante.

(1) Annales des Mines, 8e série, tome 10, page 528.

Dans les 13 coups des 6 derniers jours, 5 accusent l'influence des transformations.

En reprenant les coups qui ont donné au moins 20 victimes en Belgique, on les trouve se classant ainsi :

5 2 2 1 4 3 4 Total 21

Voilà un parallélisme curieux dans les 2 dernières séries de nombres, où les diminutions et augmentations ont lieu exactement aux mêmes jours.

Les coups français qui ont fait plus de 10 victimes sont au nombre de 24 pour les 3 jours de la fluctuation et de 24 pour les 4 autres jours.

Moyennes 8 et 6

Les coups qui ont donné plus de 20 victimes ont pour nombres correspondants 9 et 9.

Moyennes 3 et $2\frac{1}{4}$

Pour les coups belges à 20 victimes on a 11 et 10.

Moyennes $3\frac{2}{3}$ et $2\frac{1}{2}$

En remontant à la théorie des poches où les gaz se concentrent depuis des millions d'années comme l'a dit un savant, il faudrait expliquer comment les plus grosses poches agissent pour venir au grand air, en des jours si bien déterminés, quoique la pioche du mineur travaille sans relâche.

Il résulte de ce qui précède que les coups de grisou les plus violents marquent le mieux la fluctuation hebdomadaire, et les dates des transformations mensuelles ; nous savons que les incendies les plus destructeurs, les plus grandes pluies montrent les mêmes effets de périodicité. En examinant les relevés des tremblements de

, on verrait qu'il en est de même pour les plus mar-
ts.

a figure suivante fait ressortir d'une manière
phante la marche bien parallèle des nombres
ssus.

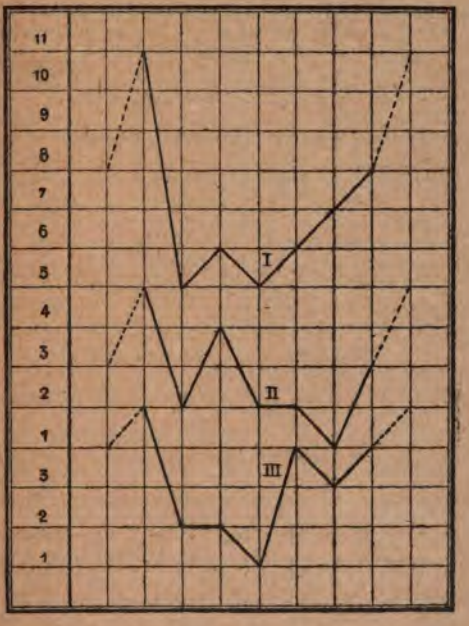


Fig. 8.

be I. — Coups de grisou français qui ont fait plus de 10 victimes.

be II. — Coups de grisou français qui ont fait plus de 20 victimes.

be III. — Coups de grisou belges qui ont fait plus de 20 victimes.

LXX

Les tremblements de terre les plus importants.

§ 186. — L'affirmation que les coups de grisou et les tremblements de terre les plus violents ont lieu à la fluctuation hebdomadaire ou très près d'elle, peut se vérifier à chaque sinistre important.

Les pleines et nouvelles lunes donnent ensuite les commotions les plus remarquables.

Ainsi, les tremblements de terre de l'île de Zante, en 1893, arrivent le mardi 31 janvier, —la fluctuation hebdomadaire en 1892-1893 a lieu le mardi — les mardi 7 et 21 février, puis le jeudi 2 mars, jour de pleine lune et le dimanche 16 avril, jour de nouvelle lune.

Peut-on désirer des preuves plus convainquantes ?

Pendant les premiers mois de 1893, nous trouvons pour le grisou et les tremblements de terre, les sinistres importants qui suivent, outre ceux de l'île de Zante :

ANNÉE 1893. — MOIS DE JANVIER.

11 : Lendemain de FH. — 25 mineurs tués dans une mine du Colorado.

16 : Veille de FH. — Grisou à Saarbruck : 11 victimes.

18 : NL. — Coup de mine à Gilly : 4 victimes.

24 : Jour de FH. — Grand éboulement à Pontypridd dans une mine : 10 victimes ; — tremblements de terre et éruptions de volcans au Mexique ; — Invasion du charbonnage Gerard-Cloes à Liège par les eaux.

25 : Lendemain de FH. — Éboulement dans une marnière ensevelissant 6 hommes à Chateaudun ; — hommes tués au charbonnage d'Auvelais ; — incendie

dans une mine à Atorée (San Luis de Potosi) : 13 victimes ; — tremblement de terre à Rome, Naples et sud de l'Italie.

28 : Lune en périgée et lunestice boréal. — Grisou près de Gran (Hongrie) : 122 victimes.

31 : Jour de FH. — Grisou près de Gratz (Styrie) : 9 victimes ; — tremblement de terre à Athènes, à l'île de Stromboli avec éruption, à Zante.

MOIS DE FÉVRIER.

1 : Lendemain de FH et jour de PL. — Grisou à Essen, 35 victimes.

3 : Lune à l'équateur en —E, date remarquable au milieu d'une semaine qui précède une transformation annuelle. — TT à Zante, aux îles Ioniennes, à Imola (Italie), à Catane, Mineo (Sicile) avec signes d'éruption de l'Etna ; à Belfort.

7 : Jour de FH. — TT à Zante.

10 : Lune en —D. — Grisou à Courcelles : 5 blessés.

11 : Jour de —D. — Grisou à Charleroi : 4 blessés ; — TT à Constantinople.

13 : TT à Samotrace, le soir, donc à quelques heures de la FH.

14 : Jour de FH. — TT à Philippopoli et Nisch.

15 : Lendemain de FH et veille de NL. — TT à Samotrace.

16 : Jour de NL. — Grisou à Mazaron (Espagne) : 25 victimes.

17 : Lendemain de NL et veille de +E. — Grisou à Murcie : 3 morts.

18 : Jour de +E. — Grisou à Fontavier près de Toulon : 4 victimes et à Tolna Varlia (Hongrie) : 5 victimes.

21 : Jour de FH et périgée.— Grisou près de Graz, 23 victimes ; — mine Rudolph à Tutschirn, envahie par les eaux : 6 victimes ; — TT à Sparte, Zante, Calamata ; — grands éboulements de falaises au Tréport.

28 : Jour de FH.— TT en Italie, à Sienne et Colle.

Nous n'irons pas plus loin ; cela ne ferait que continuer une démonstration évidente déjà.

En classant les phénomènes ci-dessus énumérés dans les sept jours de la semaine magnétique, et ne comptant les différents tremblements de terre d'un même jour que pour l'unité, nous obtenons la série :

11 7 1 3 5 0 2

où la fluctuation et le lendemain donnent le double des 5 autres jours réunis.

En tenant compte de tous les noms cités pour les tremblements de terre, les nombres deviennent :

18 10 1 8 5 0 2

§ 187. Le tremblement de terre et l'éruption proviennent de la même cause. Dispersion des cratères. — Le samedi 1er avril 1893, jour de PL, un grand tremblement de terre secoua plusieurs cantons de la Serbie, et différentes villes eurent à subir des dégâts importants. Le sol se crevassa et la lave sortit des fentes du sol : en faut-il plus pour démontrer l'origine identique des deux phénomènes : éruption volcanique et tremblement de terre. L'importance des effets et la permanence des lieux différencient seulement les deux phénomènes : le tremblement de terre se déplace, quoiqu'il affectionne certains lieux et le volcan ne se déplace pas, quoiqu'il puisse s'en produire de temporaires en d'autres lieux : tel le mont Ararat dans sa récente éruption, et dans l'immense catastrophe de 1842.

Le tremblement de terre secoue, bouleverse, soulève, jette de la lave, des vapeurs de matières terreuses et métalliques, retombant en pluie de poussière et même en petites pierres; ce sont toutes les manifestations des volcans.

On peut se demander comment il est possible qu'un cratère entier soit soulevé, dispersé et transporté au loin comme au Vésuve en 1631, au Baudaï en 1888.

Dans ce dernier cas, la montagne se résolut en boue et parcourut sous forme de torrent plusieurs kilomètres, ensevelissant sept villages.

Nous voyons là un de ces soulèvements des eaux par les actions magnétiques, dont nous avons parlé à plusieurs reprises.

Comment une masse comme celle d'un cratère peut-elle être soulevée et dispersée ? Bien simplement : ce n'est pas la masse qui reçoit un choc à la base, c'est chaque molécule du cratère qui est emportée par le courant ascendant électrique qui envahit tout le massif, passant à travers les corps les plus denses ; et il n'est pas plus difficile, avec cette conception, de s'expliquer le soulèvement d'un massif, que celui d'un grain de poussière.

CHAPITRE DIX-NEUVIÈME

LXXI

Explosions de locomotives.

§ 188. M. Wattiez dans sa brochure sur le *Grisou*, dit à la page 23 : « C'est ainsi que le corps des ingénieurs » imbus de principes faux, appris à l'école, trace des » règlements insuffisants, ou portant à côté du mal à » prévenir.

» C'est ainsi que ce corps, composé de l'élite des » hommes intelligents, ne sait pas démêler les causes des » explosions de grisou, nous l'avons déjà dit, mais » non plus celles des explosions de gaz d'éclairage, des » générateurs, des chaudières à vapeur, des appareils » de distillation, des réservoirs à pétrole, des pou- » dres, etc., etc. »

M. Wattiez soupçonne donc la véritable cause des explosions, dont nous avons déjà déterminé l'origine électrique et la périodicité.

Un autre auteur affirme que, dans les explosions des générateurs, il y a décomposition de l'eau ; nous lui

fournissons un argument péremptoire, en démontrant qu'elles suivent les lois des événements volcaniques ou des grands dégagements d'électricité des courants terrestres.

C'est la décomposition de l'eau par un courant puissant d'électricité (électrolyse), qui amène ces sortes d'accidents, *dont l'explication par l'état sphéroïdal est plus qu'insuffisante.*

Nous avons été frappé de voir combien certaines explosions de locomotives survenues en 1891-1892, répondaient à la périodicité magnétique ; c'est pour cela que nous les avons consignées dans le tableau des événements incendiaires, volcaniques et météorologiques de cette époque.

Nous allons voir si nous avions raison dans notre appréciation, en soumettant cet ordre de phénomènes à la critique de la période hebdomadaire.

Nous démontrerons plus tard que les explosions de l'espèce sont soumises à la périodicité quadriennale et seizennale.

Si le phénomène n'était pas si rare, nous préconiserions l'emploi des pointes pour faciliter le dégagement des courants de fluides qui parcourent la locomotive. Mais le peu d'accidents que l'on rencontre fera penser que, comme on le dit vulgairement, le jeu ne vaut pas la chandelle.

D'ailleurs, les faits deviennent de plus en plus rares, si l'on tient compte du nombre de locomotives en service ; par la science d'observation, les ingénieurs en sont arrivés à diminuer considérablement les sinistres, malgré l'ignorance des causes.

C'est ce qui se voit dans une foule de choses, même pour les maladies générales où, avec une science fausse,

on arrive à prescrire des mesures d'hygiène que Brück a déterminées il y a trente ans, les basant sur la science magnétique ; même encore pour l'agriculture, où l'ignorance de la cause, du fluide vital de la végétation, n'empêche pas d'immenses progrès de se réaliser.

La locomotive trouve une partie de ce courant décomposant dans la combustion animée de son foyer ; l'autre partie lui est fournie par le rail qui est un lieu d'activité considérable du courant terrestre.

Cette activité se démontre par des faits peu remarqués, tels que le commencement des dégels le long des voies, le défaut d'oxydation des rails soumis à un grand trafic, etc., un fort courant décomposant les oxydes, il est naturel qu'il prévienne leur formation.

L'état sphéroïdal de l'eau, qui a servi à expliquer la destruction des chaudières, n'est que le résultat d'une forte électrisation.

L'explication du défaut de rouille, sur le rail en service, par la formation d'une oxydation particulière, formant, pour ainsi dire, un vernis préservateur, comme dans le bronzage des armes à feu, pèche d'une façon capitale par un côté : si ce bronzage se forme, empêchant la grosse rouille, il doit être enlevé à chaque passage de train puisque le rail s'use ; de plus, on peut constater facilement que la partie du rail en contact avec les bandages des roues, est d'un poli parfait, de la couleur d'acier, tandis que les oxydations du fer sont toujours nuancées différemment. Ajoutons enfin que la partie du rail, non touchée par les trains en marche, est tout aussi préservée de la grosse rouille que l'autre partie, et que le laminage de l'oxydation préservatrice, n'est pour rien en ces points qui ne subissent pas le frottement de roulement. Ces objections montrent tou-

jours la facilité, avec laquelle on prend, dans la science générale, le fait contemporain pour la cause.

§ 189. **Explosions de Locomotives en Angleterre, Belgique et France.** — (Extrait des *Annales des Mines*, 8me série, tome XII.)

FRANCE (1840 A 1887).

30 mars	1846.	11 septembre	1870.
4 »	1849.	23 juin	1872.
24 juin	1852.	26 septembre	id.
25 septembre	1853.	10 octobre	1873.
14 juillet	1854.	29 avril	1876.
22 novembre	id.	12 décembre	1876.
14 mars	1856.	26 mars	1879.
20 août	1857.	17 juillet	id.
7 juin	1859.	30 »	id.
17 août	1861.	15 octobre	id.
10 novembre	1862.	25 mars	1884.
27 juin	1864.	4 novembre	1886.
28 février	1867.	25 mars	1887.
29 avril	id.	1 décembre	id.
26 mars	1869.	(?)	1844.

HOLLANDE (1866 A 1885).

31 mars	1868.

BELGIQUE (1840 A 1886).

22 février	1859.	26 décembre	1875.
9 novembre	1861.	4 septembre	1878.
21 décembre	id.	5 mars	1880.
4 octobre	1864.	24 novembre	1881.
23 février	1866.	2 février	1886.
10 janvier	1870.	6 mars	id.
19 juin	1874.		

1 janvier	1866.	28 novembre	1874.
14 février	id.	26 juin	1875.
19 juin	id.	23 juillet	id.
26 »	id.	26 février	1876.
7 août	id.	28 mars	id.
10 mai	1867.	20 septembre	id.
24 juillet	id.	13 décembre	id.
2 septembre	id.	20 mars	1877.
31 janvier	1868.	11 septembre	id.
14 juillet	id.	13 »	1878.
31 »	id.	19 octobre	id.
22 janvier	1869.	24 novembre	id.
4 août	id.	30 »	id.
9 décembre	id.	16 août	1879.
1 octobre	1870.	9 septembre	id.
26 »	id.	27 »	id.
29 décembre	id.	26 janvier	1880.
8 mars	1871.	12 novembre	id.
8 décembre	id.	19 »	1881.
13 »	id.	26 décembre	id.
4 janvier	1872.	10 février	1882.
5 février	id.	14 juin	id.
23 mars	id.	1 septembre	id.
16 septembre	id.	5 mars	1883.
18 décembre	id.	30 mai	id.
15 juillet	1873.	16 juillet	id.
16 »	id.	13 février	1884.
22 août	id.	2 avril	id.
2 septembre	id.	5 juillet	id.
27 »	id.	19 septembre	id.
25 mai	1874.	9 avril	1885.
12 juin	id.	21 juillet	id.

§ 190. — Le classement de ces événements dans la période hebdomadaire, donne les 7 nombres suivants :

France	4	1	4	3	7	4	6	total	29
Hollande	0	0	0	1	0	0	0	»	1
Belgique	2	3	3	0	0	1	4	»	13
Angleterre	10	11	6	6	8	11	12	»	64

Totaux pour tous les pays dénommés :

16 15 13 10 15 16 22 total 107

La périodicité hebdomadaire ne peut mieux s'accuser : les nombres grandissent en avançant vers la fluctuation et diminuent à partir de ce dernier jour; le minimum est juste au milieu de la semaine : c'est ce que nous voulions démontrer.

La France accuse le renversement grâce aux mois de mars et de juin, si souvent reconnaissables à cette manière d'agir. Ces deux mois donnent par leur réunion :

	2	1	1	1	4	2	0
les autres	2	0	3	2	3	2	6

Ceux-ci au nombre de 10 sur 12 accusent une régularité parfaite.

Les totaux généraux deviennent, en excluant ces 2 mois perturbés :

14 14 12 9 11 14 22

La symétrie est encore plus parfaite.

Aux nombres centraux il faut rechercher les concordances lunaires.

Les moyennes de chacun des 3 jours de la fluctuation, et des 4 jours de l'intérieur de la semaine, sont

$$17\frac{2}{3} \text{ et } 13\frac{2}{3}$$

A ceux qui ne voudront pas admettre cette idée, nous signalerons une explosion simultanée de 22 générateurs

fixes, qui a eu lieu dans un établissement sidérurgique d'Allemagne, et nous demanderons si la fissure traditionnelle, la rouille, l'état sphéroïdal de l'eau, la pression exagérée, ou toute autre cause mise en avant chaque fois qu'une chaudière éclate, ont pu se produire au même moment dans les 22 générateurs à la fois. Ils avaient dû subir les visites périodiques des ingénieurs et il n'est pas possible que les chauffeurs aient pu se concerter, pour pousser la pression de vapeur jusqu'à dépasser les limites des épreuves légales, dans ce cas encore, l'explosion n'eût pas été simultanée.

Que le lecteur fasse un relevé d'autres faits de l'espèce et il s'assurera facilement de ce que nous avançons.

Nous avons vu signaler dans la presse une explosion de 26 siphons d'eau gazeuse dans une cave. C'est le même cas, décomposition de l'eau ou des gaz, produisant une tension intérieure, bien supérieure à celle de l'épreuve à laquelle les récipients avaient été soumis.

Il serait absurde d'alléguer que c'est le choc de l'air, produit par une première explosion, qui a déterminé les suivantes. Un point sur lequel on pourrait peut-être mieux argumenter, ce serait qu'une diminution de résistance de l'enveloppe a pu se produire; nous ne savons si l'action électrique agit dans ce sens, et à un tel degré. C'est un point que la science élucidera un jour.

CHAPITRE VINGTIÈME

LXXII

Appendices. — Météorologie. — Périodicité.

Tableau XVIII

Année 1864 — Marche des températures minima ; leurs rapports avec la fluctuation hebdomadaire et les positions de la lune.

Nota : Les températures observées à Bruxelles sont indiquées en nombres entiers, en forçant ou négligeant la fraction lorsqu'elle dépasse le demi-degré ou lui est inférieure. Les semaines perturbées sont indiquées par P ; les nombres soulignés sont ceux qui correspondent aux positions lunaires de la 2me colonne.

SEMAINES	POSITIONS DE LA LUNE	MINIMA							
Janvier 1-2							−3	−7	
3-9	−D, NL, Pé	−6	−10	−11	−10	−9	−8	−2	P
10-16	+E	0	−1	−5	−4	−3	−4	−7	
17-23	+D, PL	−7	−1	2	3	3	6	9	
24-30	Ap. −E	5	1	0	0	3	1	−4	P
31		−4							
Février 1-6	−D		−4	−2	1	1	−1	−3	
7-13	NL, P, +E	−3	−5	−5	−2	−2	−1	1	
14-20	+D, A	3	2	7	1	−1	−3	−5	
21-27	PL, −E	−6	−4	−5	−1	0	0	1	
28-29	−D	4	1						
Mars 1-6	−D, P		4	4	9	7	7	0	P
7-13	+E, NL, +D	9	8	7	1	4	4	3	P
14-20	+D, A	6	8	3	−1	−2	0	3	P

| | P | | |

Juillet 1-3	+D					12	10	16	
4-10	NL, A, —E	12	11	11	11	11	12	12	P
11-17	—D	13	16	12	12	13	10	11	
18-24	PL, Pé, +E	13	14	14	16	16	16	15	
25-31	+D	17	15	14	16	15	13	17	P
Août 1-7	NL, Ap, —E	18	12	11	11	14	17	15	P
8-14	—D	8	14	12	10	11	11	11	P
15-21	PL, Pé, +E	13	15	14	12	10	12	11	
22-28	+D	11	11	10	9	8	8	9	P
29-31	Ap	12	12	17					
Septemb. 1-4	—E, NL				13	12	13	13	
5-11	—D	13	11	16	17	18	16	11	
12-18	Pé, PL, +E	8	9	13	14	15	14	11	
19-25-26	+D	12	10	10	10	12	11	9	P
27-30	Ap, —E, NL	8	7	8	10				

Octobre 1-3	—D, +E	1	1	0	2	6	6	1	8	P
4-10	+E, Pé, PL +D	9	9	10	8	1	5	8	9	
11-17	+D	11	9	14	6	6	4	9	9	
18-24	Ap, —E, NL	11	11	11	6	7	10	5	0	
25-31							5			
Novemb. 1-7	—D	0	—1	—4	0	1	1	—6		
8-14	+E, Pé, PL, +D	—5	—1	—5	6	4	1	5		
15-21	+D	6	5	4	8	4	3	5		
22-28	—E, Ap, —D	5	4	5	1	4	3	4		
29-30	NL, —D	5	2							
Décembre 1-5										
6-12	Pé, +E, +D	2	3	1	1	1	0	3		P
13-19	PL, +D, Ap.	5	—1	2	3	1	2	5		P
20-26	—E, —D	0	2	0	—7	—10	—8	—3		P
27-31	—D, NL	—11	—6	0	—9	—12	—9	—9		P
					—3	—4				

§ 191. — L'examen de ce tableau fera reconnaître environ :

30 semaines régulières.
22 semaines perturbées.

Les maxima de la même année donnent :

32 semaines régulières.
20 semaines perturbées

dont 18 concordent avec celles des minima.

Le courant journalier exerce donc une action, quelquefois contraire à celle des minima, pour régulariser ou perturber la semaine.

C'est exceptionnel et rare.

Si nous additionnons les températures minima et maxima des semaines régulières et renversées, nous arriverons aux résultats que nous avons indiqués déjà pour l'année 1888 ; nous ne ferons pas ce travail qui peut s'appliquer à toutes les années.

§ 192. **Effets lunaires démontrés.** — Nous avons surtout pour but de démontrer ici les effets lunaires non seulement en suivant les indications du tableau jour par jour, mais encore par la méthode suivante :

Nous prendrons les températures des 12 pleines lunes de l'année et des 6 jours qui précèdent et qui suivent ; nous les disposerons dans un tableau avec les nouvelles lunes d'été, observant encore que, exceptionnellement, les effets se renversent quand les syzygies arrivent sur des situations où les courants sont très accélérés.

Nous agirons de la même manière pour les autres positions du satellite, en faisant usage des minima du tableau.

Les effets lunaires se conduisent exactement comme les semaines magnétiques régulières et renversées, en température, en pluie, en volcanicité, grisou, incendies, etc.

Année 1864. — Minima des températures.

ACTION DES PLEINES LUNES.

PL des							PL						
23 janvier	0	3	4	5	7	9	11	10	7	5	6	7	8
22 février	7	1	—1	—5	—5	—6	—4	—5	—1	0	0	1	4
23 mars	—1	—2	0	3	1	1	1	—1	1	4	4	—1	1
21 mai	8	10	11	14	14	10	12	10	10	5	8	6	7
19 juin	12	11	15	11	12	15	12	15	14	11	13	15	14
19 juillet	12	12	15	10	11	15	14	14	15	16	16	15	17
17 août	10	11	11	11	13	15	14	12	10	12	11	11	11
15 septembre	18	16	11	8	9	13	14	15	14	11	12	10	10
13 novemb.	—6	—5	—1	—3	6	4	1	5	6	5	4	8	4
13 décemb.	5	2	5	1	2	5	5	—1	—5	—7	—10	—8	—5
Totaux (*A*)	65	59	66	53	70	79	80	72	71	62	64	60	75

La phase du 13 décembre se présente sur le jour qui commence la transformation mensuelle accélératrice; elle parvient cependant à maintenir la température relevée la veille, mais pour un jour seulement, la chute se prononce le lendemain et arrive au minimum de —10, le 16-17, c'est-à-dire à la TM elle-même (1).

2 pleines lunes sont considérées comme ayant fait exception, ce sont celles d'avril et octobre que nous ajouterons au tableau des nouvelles lunes détendantes.

Les pleines lunes d'hiver suivantes :

14 décembre 1883.
1er et 30 janvier 1885.
8 janvier 1886.
11 décembre 1886.
18 décembre 1888.
6 janvier 1890.

donnent les résultats que voici avec les minima des températures :

—28 —29 —18 —16 —11 4 12 15 23 7 15 26 16 10 6

(1) L'hiver de 1890-1891 a donné le minimum de décembre à la même date.

Toutes les pleines lunes de 1851 se subdivisent [illegible] réchauffantes : 17 janvier, 17 mars, 16 avril, 13 [illegible] 13 juillet, 9 octobre, 8 novembre, 7 décembre, [illegible] refroidissantes : 16 février, 15 mai, 11 août, 10 [illegible]tembre.

Les minima des températures donnent :

pour les premières :

39 42 47 48 40 46 57 59 60 60 64 57 54 57 [illegible]

pour les dernières :

35 37 29 31 33 31 24 20 24 27 38 40 32 34 [illegible]

On voit avec quelle régularité les effets s'affirment.

Toutes les pleines lunes réchauffantes de ce [illegible]graphe donnent :

A[illegible] [illegible]0 88 98 82 120 148 154 155 138 141 147 [illegible]

En règle générale le réchauffement continue le [illegible] demain de la pleine lune, et des réchauffements suivis de baisse se dessinent 4 jours avant et 4 jours après la phase ; ce sont là des faits indiscutables, que toutes les statistiques fourniraient depuis le commencement du monde.

Nous voyons donc, comme pour la semaine magnétique, des phases réchauffantes et des phases refroidissantes.

ACTION DES NOUVELLES LUNES.

1° Nouvelles lunes d'hiver :

NL 7 févr.	4	2	1	1	-1	-3	-3	-5	-5	-2	-2	-1
» 8 mars	2	2	7	7	9	9	8	7	1	4	4	3
» 6 avril	2	7	2	3	7	4	-2	-2	-2	-1	6	6
» 30 octob.	9	11	11	11	6	7	5	0	0	-1	-4	0
PL. 22 avril	4	6	5	7	9	6	4	6	5	7	6	7
» 15 octob.	5	8	9	9	10	8	6	4	9	11	9	14
Totaux (*B*)	18	32	35	38	40	31	18	10	8	18	19	29

2° Nouvelles lunes d'été ou agissant comme telles (1) :

						NL						
9 janvier	—6	—10	—11	—10	—9	—8	—2	0	—1	—3	—4	—3	—4
6 mai	6	3	6	9	4	3	6	10	7	7	10	9	10
4 juin	6	5	8	13	11	8	12	13	10	10	14	13	10
4 juillet	9	12	13	12	10	16	12	11	11	11	11	12	12
2 août	14	16	13	13	17	18	12	11	11	14	17	13	8
1 septemb.	8	8	9	12	12	17	13	12	13	13	13	11	16
30 »	12	11	9	8	7	8	10	6	6	1	1	1	0
29 novemb.	4	5	1	4	3	4	5	2	1	1	1	0	3
28 décemb.	0	—9	—12	—9	—9	—11	—6	0	—3	—4	—5	—3	3
Totaux (*C*)	51	41	40	52	46	53	62	65	55	48	58	53	52

Nous retrouvons exactement ici la marche accusée au § précédent, par A et A', pour les PL réchauffantes.

Toutes les nouvelles lunes de 1864 accusent les effets suivants :

69 73 75 80 86 86 80 75 63 66 77 82 84

L'effet détendant domine au jour même de la syzygie, mais il est précédé de réchauffement ; nous considérons la phase comme réchauffante lorsque le relèvement a lieu dans les 3 jours qui la renferment.

Quelquefois l'effet total d'une année peut accuser un léger réchauffement au jour de la phase ; quelquefois aussi le relèvement général a lieu la veille et le lendemain avec baisse centrale bien accusée ; voici 2 de ces types :

Année 1851 :

71 69 84 74 77 78 72 78 73 76 69 75 62

(1) L'année 1864, fortement tendue, donne plus souvent le réchauffement des NL, même en hiver ; dans ces années, l'exception devient la règle.

Année 1852 :

96 102 98 92 97 92 93 83 83 83 84 9

L'uniformité de la marche après la phase
remarquer :

Année 1874 :

65 70 83 98 101 97 99 95 96 83 89 8

Les 4 années réunies :

301 314 340 344 361 355 344 331 315 308 319 3

L'effet général est donc une baisse continue commençant 2 ou 3 jours avant pour finir 4 jours après.

Il y a de l'analogie entre la marche des températures aux environs des 2 syzygies; mais la distinction des phases accélératrices et retardatrices est ce qui montre le mieux les effets. Les totaux généraux font un peu l'effet des moyennes, qui étouffent tout sous leur étreinte.

Pour les NL, l'année 1875 confirme les principes par les nombres suivants :

80 84 91 88 93 93 94 102 89 85 82 87 9

accusant une prédominance du réchauffement, qui s'accentue encore le lendemain.

L'année 1871 donne :

72 58 72 79 86 83 76 88 91 91 82 96 8

amenant l'abaissement au centre, suivi de réchauffemen

Les deux dernières années sont quadriennales à courants tendus; d'où la distinction à faire pour les NL d années tendues ou détendues.

L'année 1874 donne 6 phases refroïdissantes :

55 68 74 71 71 61 55 61 71 57 48 50 57

et 6 réchauffantes :

10 2 9 27 30 36 44 34 25 26 29 35 36

dont la régularité d'allures et la symétrie sont remarquables.

Les NL, comme l'indiquent les totaux, ne sont donc pas indifférentes et elles suivent généralement la marche indiquée. Aux saisons mixtes, vers les équinoxes, la NL agit dans un sens ou dans l'autre, marquant bien que ce n'est là ni l'été ni l'hiver.

Les PL ont répondu exactement en 1864 à ce que nous pouvions en attendre.

Comme la loi est générale, qu'elle peut se démontrer pour toutes les années, nous pouvons la considérer comme indiscutablement établie.

§ 193. — On peut agir de la même manière avec les lunestices, les périgées, etc.

Prenons, par exemple, les plus grandes déclinaisons boréales et australes.

ACTION DES LUNESTICES.

1° Lunestice boréal :

Les positions des 19 janvier, 16 février, 14 mars, 10 avril, 7 mai, 4 juin, 3 juillet, 28 juillet, 18 octobre, 15 novembre, 12 décembre donnent les

Totaux (*D*) 55 50 56 58 47 57 97 84 72 59 60 56 54

Le lunestice boréal est une des positions les plus réchauffantes après la pleine lune ; il n'y a que août et septembre qui l'aient présenté comme refroidissant dans l'année qui nous occupe.

Actions lunaires sur les températures

A. — PLEINES LUNES B. — NOUVELLES LUNES D'HIVER

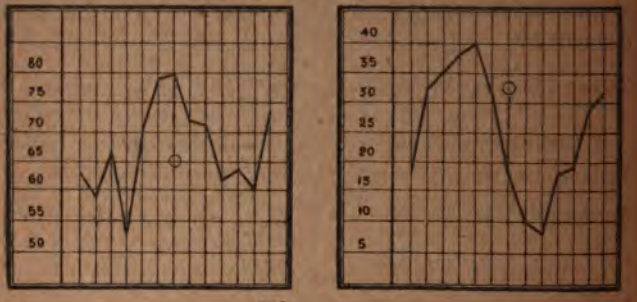


Fig. 9.

Nota. — Les nouvelles lunes d'été, ou réchauffantes donnent la même courbe que les pleines lunes réchauffantes (A).

Actions lunaires sur les températures

I. — APOGÉES RÉCHAUFFANTS K. — APOGÉES REFROIDISSANTS

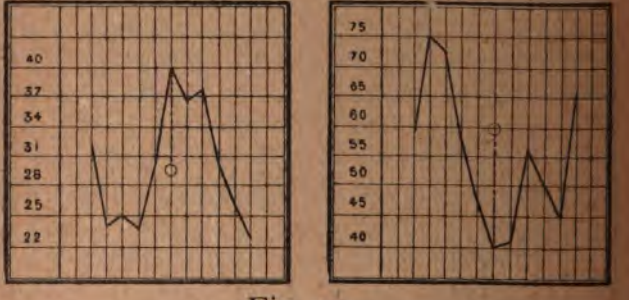


Fig. 10.

Nota. — Les passages équatoriaux ascendants réchauffants donnent la même courbe que les semaines régulières en température (fig. 4), que les apogées, et les syzygies réchauffants.

2° Les lunestices austraux réchauffant les températures des 7 janvier, 2 et 28 février, 1 mars, 18 juin, 15 juillet, 8 septembre, 28 novembre, 26 décembre donnent les

Totaux (*E*) 34 31 40 29 15 22 37 30 41 47 36 41 41

3° Les lunestices austraux refroidissants des 28 mars, 24 avril, 20 mai, 6 octobre, 2 novembre donnent les

Totaux (*F*) 36 28 31 24 23 25 13 15 19 24 28 19 19

Le lunestice austral agit comme la nouvelle lune, tantôt il réchauffe, tantôt il refroidit, mais il n'est, lui non plus, jamais indifférent; il refroidit plutôt en hiver qu'en été, donc dans les mêmes conditions.

Actions lunaires sur les températures

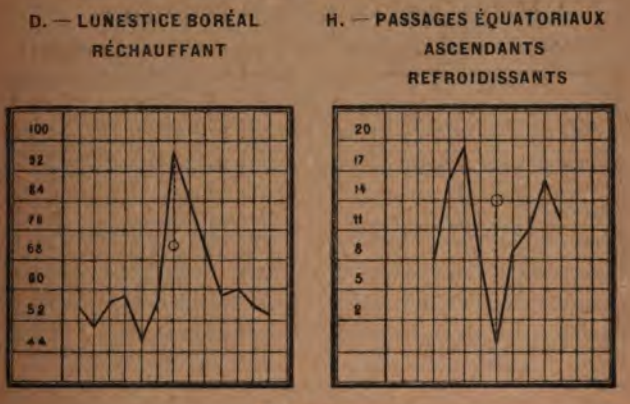


Fig. 11.

Nota. — Les passages ascendants réchauffants se représentent comme pour les pleines lunes.

Lunestice austral

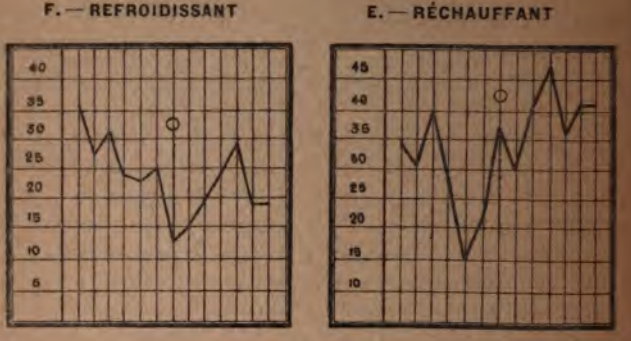


Fig. 12.

Nota. — Les périgées réchauffants et refroidissants se représentent exactement avec les mêmes courbes.

Pour les passages équatoriaux ascendants, nous obtenons :

1° Les passages réchauffants des 7 mars, 4 avril, 28 mai, 25 juin, 22 juillet, 15 septembre, 13 octobre, 6 décembre donnent les

Totaux (*G*) 49 61 59 70 79 76 60 53 59

2° Les passages équatoriaux ascendants suivants : 12 janvier, 9 février, 1 mai, 18 août, 8 novembre, ont donné le refroidissement avec les nombres :

(*H*) 8 16 19 8 0 9 11 16 12

La régularité de ces totaux ne laisse rien à désirer, et, encore une fois, il ne se rencontre ici aucune position indifférente.

Apogées (minima de 1864)

												Ap.
1	1	24	janvier	2	3	3	6	9	5	1	1	0	0	5
2	2	20	février	2	7	1	—1	—5	—5	—6	—4	—5	—1	0
3	3	18	mars	3	6	8	3	—1	—2	0	3	1	1	1
4	4	15	avril	6	6	9	2	1	2	4	6	3	7	9
5	5	13	mai	7	7	10	9	10	10	9	8	10	11	14
6	6	10	juin	13	10	10	14	13	10	10	13	12	11	13
7	7	7	juillet	10	16	12	11	11	11	11	12	12	13	16
8	8	4	août	13	17	18	12	11	11	14	17	13	8	14
9	9	31	août	8	8	9	12	12	17	13	12	13	13	13
10	10	27	septem.	10	10	12	11	9	8	7	8	10	6	6
11	11	25	octobre	14	6	9	10	9	11	11	11	6	7	5
12	12	22	novem.	4	8	4	3	3	3	4	3	1	4	3
13	13	19	décem.	—1	—5	—7	—10	—8	—3	0	2	0	—9	—12

Les apogées numéros 5, 9, 11, 12, 13, ont donné le réchauffement, les autres le refroidissement ; il y a moins de réchauffants parce qu'ils tombent souvent avec d'autres positions accélératrices et détendantes, et avec la fluctuation hebdomadaire.

Apogées réchauffants :

(*I*) 32 24 25 24 28 40 37 38 30 26 23

Apogées refroidissants :

(*K*) 59 75 73 58 48 40 41 56 50 45 66

Mais les effets ne sont jamais nuls, ni indifférents. Le réchauffement et le refroidissement commencent moyennement quatre jours avant la position envisagée.

Périgées

Les périgées de 1864 ont, au contraire des apogées, donné le réchauffement dans la plupart des cas : 9 fois sur 13.

Les quatre qui ont donné le refroidissement sont ceux des 7 février, 30 avril, 26 mai, 22 juin.

Les totaux des températures minima, sont :

Périgées réchauffants :

(*L*)	40	36	30	43	50	58	74	64	50	45	58

Périgées refroidissants :

(*M*)	24	33	29	24	25	20	18	20	27	21	21
L + *M*	64	69	59	67	75	78	92	84	77	66	79

L'effet général prédominant est donc ici le réchauffement, commençant trois jours avant le périgée, arrivant au maximum le lendemain, comme souvent pour les pleines lunes, et suivi d'une descente jusqu'au quatrième jour après.

Tous les mouvements pourront donc toujours se classer en deux séries, dont l'une donnera le réchauffement vers les positions remarquables quelconques de la lune, et l'autre le refroidissement, de façon à fournir des courbes semblables à celles des semaines régulières et des semaines perturbées en température (fig. 4 et 5).

Maintenant nous convions les négateurs à partager l'année en séries comprenant un nombre fixé de jours, par exemple 9, 10, 11 (nombre qui s'éloigne de 7 et de 14), et d'essayer s'ils obtiendront le même résultat.

S'ils ont raison, ils doivent réussir avec un nombre quelconque de jours; mais nous garantissons leur peu de succès, car cette recherche, nous l'avons entreprise comme moyen de contrôle.

Dans les figures 9, 10, 11, 12, les lettres placées en tête de chaque diagramme, correspondant à celles qui précèdent les séries de nombres, dans le corps du texte de ce chapitre.

§ 194. — Les figures démontrent admirablement les refroidissements qui précèdent les réchauffements, et, réciproquement, les effets de relèvement plus courts que ceux d'abaissement, etc.

La comparaison des figures entre elles, et avec celles que nous avons données pour la marche des températures hebdomadaire, fait voir combien elles présentent d'analogie, malgré les variations des éléments qui modifient les effets obtenus.

Donc, la lune ayant créé la semaine régulière magnétique (ou météorologique), n'en conserve pas moins son action propre d'accélération, suivie de détension, ou d'accélération suivie à bref délai de ralentissement avec tension.

C'est une création analogue à celle du système quadriennal amenant les périodes fixes de 4, 8 et 16 ans, mais marchant indépendamment de celles-ci, sur lesquelles il chevauche, et montrant clairement son existence.

L'on ferait voir les actions lunaires sur les températures par les maxima de 1864, comme sur les minima, et aussi pour n'importe quelle année.

§ 195. — Ceux qui ont recherché les influences de la lune, se sont généralement appesantis sur les pleines et nouvelles lunes seulement, c'est là une des principales causes des insuccès des observateurs. Il est évident qu'étant donnée la théorie rationnelle des mouvements provoqués par l'attraction lunaire, il doit en découler que les lunestices agissant fortement au-dessus des pôles magnétiques, doivent y produire des effets aussi considérables, en certains cas, que les syzygies.

Les positions de la lune sont, par ordre d'importance des effets produits, les suivantes.

1° Nouvelle lune.
2° +D ou plus grande déclinaison boréale.
3° —D ou plus grande déclinaison australe.
4° +E passage équatorial ascendant.
5° Pleine lune.
6° —E passage équatorial descendant
7° Les périgées et apogées.

Nos différents diagrammes démontrent ces effets.

LXXIII

Quelques remarques sur les événements météorologiques de 1892.

§ 196. — Quelques faits météorologiques ont été très marquants en 1892 ; outre ceux que nous avons déjà cités, nous rappellerons que l'élévation extraordinaire de la température au 2 avril, pendant une semaine, concordait avec le lunestice boréal, que les fortes températures nocturnes s'arrêtent à la fluctuation hebdomadaire du 11 ; l'abaissement commença déjà sensiblement le 9 et le 10 sous l'influence du passage —E, constituant aussi une semaine magnétique régulière. Le 12 en pleine lune (exceptionnellement refroidissante, à cause de sa coïncidence avec une des fluctuations les plus accélératrices du 11-12), la température baisse fortement, arrivant à 0° le 13.

Le lunestice austral du 17 tombant en transformation mensuelle, augmente les effets de celle-ci, et le temps refroidit de nouveau donnant le ciel couvert avec neige, pluie, vent, brouillards, pendant les jours qui suivent.

Le 23 sous l'influence du passage +E, le temps redevient clair, très beau, chaud ; mais le 24, l'effet accélérateur se dénote de nouveau par un temps sombre avec pluie, pendant deux jours, annonçant l'arrivée de la Lune en périgée du 26, suivie d'une semaine de temps sombre et froid qui finit à la FH du 2 mai, relevant la température.

Le temps couvert, clair par intervalles, se maintient encore, mais agréable, chaud, jusqu'au 7 mai, avant-veille de la fluctuation du 9 avec apogée.

Le mois se continue par des semaines complètes alternativement claires ou couvertes, et le changement s'annonce chaque fois à l'avant-veille de la fluctuation.

Le 13, ciel couvert amené par le lunestice austral, et durant jusqu'au 20 (+E), qui donne un vent très vif avec un peu de pluie.

Le lendemain, le temps redevient clair, très chaud, et donne des recrudescences de chaleur à la FH du 23 (au périgée) et à la NL du 26.

Ce beau temps dure 7 jours, jusqu'au 28, où la transformation mensuelle commence, donnant des signes de détension vers le soir, et des orages extraordinaires en Angleterre, en Espagne et en Amérique.

Le temps reste chaud, avec tendance à se couvrir, puis il refroidit fortement le 29-30. Les sensations de ces semaines sont chaudes, orageuses.

Pendant avril et mai, les effets de la fluctuation sont instamment avancés par les positions lunaires, et aucune de celles-ci ne reste indifférente. Les changements ont lieu régulièrement tous les 7 jours.

En juin, juillet, les pleines lunes ont donné des relèvements extraordinaires des températures, suivis de

refroidissements à bref délai. Le refroidissement suivant la pleine lune du 10 juin, a été extraordinaire et rare pour l'époque : c'est là un effet quadriennal, les années 1879 et 1880, avaient donné la gelée à peu près à la même date.

Il en a été de même pour les NL, etc.

En août, les pleines et nouvelles lunes, les apogées et périgées ont concordé avec les fluctuations hebdomadaires et ont donné des effets surprenants. Les semaines ont été renversées et les dates des 1, 8, 15, 22, ont été marquées par des températures excessives, ainsi que les syzygies.

De nombreux incendies généraux en Belgique et en France, des morts par insolation, des tremblements de terre, des recrudescences de l'éruption de l'Etna, ont marqué ce mois, qui donne généralement de basses températures aux fluctuations, et doit commencer le 8 un grand mouvement de déchargement de l'hémisphère boréal. L'accélération de la FH s'étant faite sur des courants à tension énorme, a produit de grandes chaleurs en ralentissant et tendant encore plus, renversant les semaines, et donnant des relèvements thermométriques excessifs, à des dates d'abaissement normal. Pendant le mois d'août, les grands relèvements de la tension des courants, se sont annoncés par d'immenses incendies de forêts en Algérie, suivis de très près de hausses extraordinaires de la température, s'étendant quelques jours plus tard à la France et à la Belgique. Le choléra est venu plus tard confirmer les autres faits de ce mois.

§ 197. — Les hautes températures d'août, les orages d'août et septembre, ont accusé l'arrivée sur nos longitudes, du demi-méridien du système quadriennal, renfermant le point de concours.

Les pluies d'automne ont commencé le 27 septembre, marquant exactement la date de la fluctuation hebdomadaire ; ces pluies ont duré 3 mois, pendant que le même méridien quadriennal parcourait l'Atlantique, du 4° au 32° 30' de longitude occidentale.

Elles n'ont été interrompues que par les jours de gelée, survenant aux dates des fluctuations hebdomadaires.

Le refroidissement de la fin de l'année commença à la TM de décembre, la gelée, à la TA du 20, et la gelée intense dura jusqu'à la TM de janvier 1893, c'est-à-dire pendant toute la durée du mois magnétique, décembre-janvier.

LXXV

Année 1864.

L'examen du tableau des températures minima de 1864, montre les mêmes événements se produisant en cette année ; nous y voyons beaucoup de positions marquantes du satellite s'accumuler aux environs de la fluctuation hebdomadaire.

Nous ne détaillerons pas les conclusions que cet examen des températures de toute une année, doit amener dans l'esprit du lecteur. La vérification en est trop facile à faire.

Il ne faut pas omettre, dans cet examen, de tenir compte des dates des transformations mensuelles et annuelles qui donnent comme en 1892, des accroissements de température, tandis qu'en 1891, elles ont donné pendant la première partie de l'année, et même en général toute l'année, des abaissements avec pluie, grêle, giboulées, ouragans, orages, etc.

On a remarqué, dans les dernières années, que les mouvements atmosphériques avaient une tendance à durer 6 à 7 jours et 12 à 13 jours; on a cherché la raison de ces faits dans les circonstances astronomiques connues, par exemple dans la période de révolution du soleil. M. Zenger est partisan de cette révolution comme régulatrice de la météorologie, des aurores boréales et des mouvements du sol.

Mais Brück a l'avantage sur cette théorie, qui manque de bonnes et solides preuves et la priorité sur ceux qui l'on suivi, car il donne la théorie des effets de la lune et en explique le mécanisme justifiant l'action des 7 jours ou des multiples de 7 jours. Le soleil est la source du fluide, la lune un des régulateurs ; le rôle des taches et des effervescences solaires ne sera bien déterminé qu'après avoir admis les grandes vérités que nous avons démontrées par tant de faits.

Le cours historique des choses veut qu'au moment voulu de l'avènement d'une vérité scientifique, philosophique, repoussée à son origine, l'on paraisse s'en éloigner plus encore, et même énormément, et que, cet éloignement plus prononcé, soit l'indice de l'arrivée au but.

L'antiquité a reconnu les influences de la lune, mais sans les définir; au siècle dernier et au commencement de celui-ci, beaucoup de savants ont cherché à démontrer leur existence qu'ils pressentaient et sont arrivés à les reconnaître.

Pour le moment, cela est complètement relégué dans le domaine de la fable. Il y a là une telle exagération, que l'on peut en conclure que le règne de la négation va finir.

Avant peu, l'action lunaire sera reconnue sur tous les

phénomènes de la vie du globe, et la vérité se fera jour.

Une vérité est d'autant plus près de prendre avec éclat la place qui lui revient, qu'on semble le plus la repousser ou l'abandonner.

De ce que une erreur prend un nouvel éclat au moment où elle n'a plus que peu de temps à vivre et à dominer, nous devons en conclure qu'avant la mort du microbisme, déjà sapé par bien des auteurs, cette erreur devait prendre un éclat extraordinaire, d'autant plus grand, qu'elle touchera de plus près à sa fin. Elle tombera de haut comme le colosse aux pieds d'argile, en éclaboussant ceux qui l'adoraient.

Les hommes qu'on a injuriés, parce qu'ils n'y croyaient pas, parce qu'ils y voyaient une des erreurs scientifiques de l'époque, hausseront encore une fois les épaules.

Cela passe, diront-ils, mais il faut le temps...

LXXVI

FINAL.

A Monsieur le colonel G....

§ 198. — Vous avez bien voulu, mon cher camarade, m'encourager dans la tâche que j'ai entreprise en l'honneur d'un officier que vous avez connu. Vos encouragements sont peut-être une des causes de la grosseur de mes volumes, que je n'avais pas l'idée d'étendre à ce point, dès l'abord. Vous croyez au succès de mon œuvre et vous m'avez fait regarder comme un devoir de me présenter devant le public, malgré le peu d'habitude que j'ai, de ces sortes d'aventures. Réussirai-je comme vous le pensez ?

J'ai contre moi l'indifférence de l'époque, si bien définie par Brück ; époque de dislocation qui revient tous les 516 ans, fixant ainsi la période de révolution du pôle magnétique autour du globe ; époque où les obscurs préparent les matériaux d'une science nouvelle, laquelle s'épanouira avec l'immense progrès social à venir, pressenti par tout le monde ; époque où l'on travaille beaucoup (parce que tout le monde s'en mêle et non pas parce que chacun fait beaucoup), où l'on observe énormément, quoique le fil d'Ariane manque encore pour l'interprétation des phénomènes.

Le commencement de cette phase humanitaire qui constitue un recul momentané, était dévolu à l'année 1879 ; elle n'a pas failli à sa mission, car vous n'ignorez pas l'origine, en cette année, de la recrudescence de la criminalité et des faits que les philosophes et les législateurs considèrent comme les produits de la démoralisation générale ; l'année en question a été surnommée la *pornographique* dans la presse courante.

§ 199. — Toutes les théories fausses du moment, dans quelque ordre d'idées que ce soit, ont pris naissance à partir de cette année ou bien ont reçu du public, des savants, des philosophes un surcroît de succès. Je m'abstiens de citer.

C'est l'époque du tohu-bohu où une revue scientifique du pays de Brück — ce n'est pas peu dire — ose encore affirmer que les soulèvements au Canada et en Norvège ont dû leur origine à l'existence de montagnes de neige qui recouvraient les points soulevés pendant la période

glaciaire ; c'est le poids qui, placé dans un plateau de la balance, le soulève.

L'avenir fera justice de pareilles théories, mais pour le moment toutes ces *machines* sont présentées au monde qui étudie, comme d'immenses progrès de l'esprit humain, et bien mal venu serait celui qui y trouverait à redire. J'ai donc, dis-je, contre moi l'indifférence à craindre et j'ai beau accumuler les preuves, j'hésite à entrevoir le succès auquel vous croyez.

Il est même possible qu'on me reprochera ces preuves comme trop nombreuses, rendant mes volumes secs, ennuyeux, assommants, peu amusants en un mot ; (c'est encore de l'époque, l'amusement en tout et pour tous) et l'on y verra à peine l'intérêt capital, humain, de l'œuvre.

Je me risque cependant, et je vous attribuerai la responsabilité de ce qui arrivera. Si le lecteur peut être convaincu par des preuves mathématiques, absolues, indiscutables, la cause est gagnée, mais c'est là le difficile ; on a tordu, comprimé ces bonnes et honnêtes mathématiques, au point de leur faire dire les choses les plus bizarres, même les plus absurdes ; on les a réduites à l'esclavage, et elles sont forcées de parler un langage qui ne leur est pas naturel : soyez tranquille, cependant, elles se révolteront un jour, mais trop tard peut-être, pour notre génération.

Me voici arrivé à la seconde étape ; j'ai fourni un travail énorme — j'ose le dire moi-même — en une année, et ce n'est pas fini.

Pour épargner le texte, je ne vous ferai pas même le résumé de ce qui se trouve dans le volume que je termine ici. J'aurais voulu vous démontrer mieux aussi l'insuffisance de la science actuelle, pour expliquer certains phénomènes dont je n'ai pas parlé, et vous éblouir en vous montrant les résultats auxquels conduit l'esprit prophétique des météorologues, qui nous distribuent le beau et le mauvais temps, journellement, comme le potage au dîner.

L'ombre de Brück doit sourire à la lecture de ces menus journaliers qui rendent tant de services, d'après leurs auteurs ; en réalité ils ne sont plus lus que par habitude par quelques-uns, vu le peu de succès des prévisions qui s'y trouvent du jour au lendemain. Ils prouvent que malgré les progrès de la télégraphie, l'empirisme ne conduit nulle part. (1)

§ 200. — Par exemple, je vous aurais cité des centaines de faits analogues au suivant :

Le 7-8 janvier 1893, un commencement de dégel, ou

---

(1) On lit dans *Le Soir*, du 28 avril 1893, sous la signature de M. Paul Fouché :

« Ces mécomptes prouvent que la météorologie est encore en enfance et que » pour le moment, on ne sait pas grand'chose en ce qui concerne la prévision du » temps. L'observation des vents alizés, celle des perturbations des étoiles » filantes, sur lesquelles on avait fondé un moment de grandes espérances à ce » point de vue, n'ont donné lieu qu'à des déceptions. Bien que rendant d'im- » menses services en signalant la marche des cyclones, les stations météorolo- » giques de fondation récente ne se prononcent que sur les phénomènes *déjà* » *formés*, mais sont muettes sur ceux qui se *produiront à l'avenir*. Tout au » plus peut-on prédire *à peu près* le temps qu'il fera le lendemain ; encore ne » prédit-on pas mieux par les moyens scientifiques que par les procédés » empruntés à la vieille expérience séculaire. »

Cette citation justifie ce qui paraîtrait trop absolu dans nos idées.

plutôt une passagère fluctuation de la température, survenait à Bruxelles sous l'influence d'un passage équatorial descendant de la lune : ce réchauffement local, qui ne s'est pas même étendu à tout le pays belge, est annoncé à grand fracas par la presse, et l'on se hâte de prophétiser la fin des gelées, et même de l'hiver dans les journaux. Ceux-ci s'emparent de la prédiction et portent au quatre coins du monde la bonne nouvelle; c'est une spécialité de la météorologie actuelle d'être très optimiste — c'est encore de l'époque, les bonnes et agréables prévisions font toujours plaisir.

Mais 2 jours après, les gelées recommençaient de plus belle et furent de beaucoup les plus rigoureuses, au point d'atteindre un minimum cité comme extraordinaire, les 16-17 du mois. Brück enseigne qu'il faut être prudent lorsque l'on veut se mêler de prévision, même avec la connaissance des lois de la nature comme il les possédait. Leverrier disait : quand vous voudrez savoir le temps qu'il fera demain, venez me trouver après-demain.

Il avait raison, et il aurait raison aujourd'hui encore dans l'état où se trouve la science des prévisions.

§ 201. — Je pense avoir réussi dans mes démonstrations, mais le public s'intéresse peu aux choses de la nature, c'est justice; on lui en a fait voir de si singulières, que le dégoût lui est venu, et avec le dégoût, l'apathie; c'est celle-ci qu'il faudrait vraincre. J'ai dû laisser de côté, pour ce volume, les preuves de la périodicité hebdomadaire et lunaire, d'autres événements de

la météorologie et de la physique terrestre : orages et mouvements atmosphériques quelconques ; aurores boréales, épidémies, etc.

J'aurais pu montrer encore dans une foule de cas, le fait contemporain pris comme cause des phénomènes constatés : en voici un exemple à l'adresse des poètes et même de tout le monde. Vous connaissez l'odeur des feuilles mortes, si suave, si pénétrante ; ce quelle a inspiré de poètes et de littérateurs, vous le savez comme moi. Eh bien! vous le dirai-je, cette odeur n'existe pas. J'ai accumulé les feuilles mortes en tas, à toutes les époques, sans la rencontrer; j'ai parcouru les bois en tous temps, et j'ai constaté, depuis 10 ans, que les odeurs si poétiques étaient devenues très rares ; que certains jours d'automne seulement les donnaient, et que c'était surtout aux environs du 1er et du 8 novembre, époque magnétique remarquable, qu'elles se faisaient sentir.

J'ai de plus constaté en cette année (1893), très souvent en avril et mai, la même odeur mêlée à celle des fleurs et des bourgeons des arbres de la forêt. Rarement odorantes pendant les 8 mauvaises années que nous avons traversées, les feuilles si parfumées en apparence, se dénotent tout à coup aux années des fortes tensions magnétiques comme 1892 et 1893, et dans les jours qui se font remarquer par les accélérations et les dégagements des courants. L'odeur des feuilles mortes — pardonnez-moi, poètes du jour mélancolique de la Toussaint! — est l'odeur des dégagements électriques terrestres qui ont lieu dans le moment, et qui passant dans les arbres et

dans tous les végétaux qui couvrent le sol, entraînent la sève dans l'atmosphère à l'état de vapeur; le mouvement électrique se disperse et s'épanouit par les ramifications supérieures des branches et des tiges, et le brouillard léger accompagne souvent le phénomène odorant, pour appuyer mon idée d'une preuve tangible.

Je vous ai dit que l'étude de la nature de près, renverserait tout ce qui est admis comme cause dans la science générale; cela n'empêchera pas toutefois les poëtes de chanter les feuilles mortes et leur parfum; je leur en voudrais d'en agir autrement; il leur suffira même d'aller en mai, dans les bois bien verts, ruisselants de sève, au moment où l'on écorce les chênes, pour retrouver plus sûrement l'odeur inspiratrice.

§ 202. — Nous autres militaires, souvent en face de la nature par les nécessités de la profession, nous voyons bien des choses que les savants ignorent; par exemple, beaucoup d'officiers croient aux influences de la lune, parce qu'ils ont bien observé, toute leur vie, et les dénégations des traités et des revues scientifiques n'ont pas d'effet sur leur conviction.

J'ai vu souvent rire les camarades et avec raison de bien des choses que tout le monde admet parce qu'on les lui a dites.

Je me souviens du long éclat de rire que les carnavalesques Mata-Fuegos, rappelant les tourelles des populaires marchands *de coco*, du camp de Beverloo, ont provoqués parmi nous, et des haussements d'épaule que j'ai vus sur leur efficacité. Aussi n'ont-ils jamais servi.

[illegible]
[illegible]
de [illegible]
de l'horizon, pour les objets situés [illegible]
laissent dans l'oubli le renversement de
mirage trompeur montrant l'eau, la [illegible]
que le sable sec en s'approchant du lieu.

Ce dernier phénomène est simplemen
tration d'électricité épaississant l'air, c
dans les hautes régions atmosphériqu
cela se présente aussi dans les cirrhu
nuages de glace par la science classique.
toute raison et de toute science. Quant
et à la réflexion dans le phénomène du n
encore que l'effet, il faut nous dire ce
accidents dans la marche des rayons lu
nous dire ce qui l'amène ; on peut affirm
qui est inexpliqué ou inexplicable tie

s différences simples de la température et de
de l'air ne peuvent l'expliquer : ces différences
toujours, et l'apparition des objets renversés
ssivement rare.

ien ! ce mirage si commun dans les mois chauds
ique, chacun croit qu'il faut aller en Égypte ou
plaines du Sahara pour le voir.

. — Rien n'est plus facile que de constater les
les phénomènes, telles que nous les avons indi-
Ainsi, j'ai parlé des dégagements orageux de
cité terrestre allant former les nuages qui doivent
l'éclair, la pluie et la grêle; au moment où je
ris ceci — 20 mai 1893 — je me trouve en pays
té aux bords de la Lesse, je vois se former autour
en plusieurs points de l'horizon les colonnes ver-
ou légèrement inclinées plus ou moins transpa-
reliant les crêtes à des nuages foncés, bleus ou
sombres, quelquefois presque noirs, en for-

is le 16 du mois, cela a pu être constaté tous
s; quelquefois les colonnes forment elles-mêmes
nuage qui masque l'horizon.

urrais m'étendre encore longtemps sur toutes les
remarquables que le système magnétique est
à dévoiler, à expliquer; mais je dois me borner;
, cependant, pour finir: avez-vous bien lu quelle
ause de la grande sécheresse de mars-avril 1893?
se, c'est qu'il faisait très sec, et ne pleuvait pas ;
s le dit: on a été sous le régime anticyclonique,

et les anticyclones sont souvent sans beaucoup de p
Mais la cause de l'anticyclone?... On nous a ann
aussi que la sécheresse cesserait lorsque le vent ch
rait. C'est-à-dire qu'il pleuvrait, quand il ne
plus sec.

Lisez ces choses, elles ne sont pas dépourvues d'int
il fera mauvais temps, quand il ne fera plus si bea
réciproquement.

§ 204. — Il me reste une dernière tâche à rem
c'est de démontrer l'influence périodique des années d
la production des phénomènes naturels : ce point
j'ai effleuré seulement jusqu'ici, fera l'objet du 3me volu
qui ne sera pas moins bien étayé de preuves, qu
deux prédécesseurs. Je terminerai en donnant encor
preuves directes, plus directes même, des influenc
la lune sur la météorologie, la volcanicité, les incen
le grisou, etc...

Ainsi l'exposé de la *grande contradiction*, dont
parlé précédemment, prendra fin.

Agréez, mon cher camarade, l'expression....

FIN DU TOME DEUXIEME.

TABLE DES MATIÈRES

du tome deuxième.

PAGES

réface 5

CHAPITRE PREMIER

Quelques préliminaires 13
. Possibilité des erreurs judiciaires. 15
Quelques notes sur N.-R. Brück 16
I. Le grisou 19

CHAPITRE DEUXIÈME

I. Qu'est-ce que le grisou? 23
Des fermentations et décompositions. . . . 29
I. Action de l'électricité 34
La cause du coup de grisou 36
Envahissement des mines par les eaux. . . 39
Feux de cheminée. — Tirage. 43
Explosions 46

CHAPITRE TROISIÈME

VII. Déversements et dégagements. — Explosions.
VIII. Parenthèse . . . . . .
Idées de M. Wattiez . . . . . .
L'inconnu dans la cause . . . . . .
IX. Le volcan. — Raisons invoquées. — Entraînement des gaz, des liquides, dans les galeries des mines. . . . . .

CHAPITRE QUATRIÈME

X. Remède . . . . . .
Utilité de la connaissance des lois de la périodicité . . . . . .
XI. Du baromètre. . . . . .
Des poches et du baromètre . . . . . .
XII. Coup de grisou à Saint-Étienne. — Nécessité des autopsies des victimes . . . . .
Signes précurseurs . . . . . .
Des éboulements dans les mines. 7
Des autopsies. 7
Différences dans les accidents mortels . . . 7

CHAPITRE CINQUIÈME

XIII. Températures dans les longs tunnels. . .
Remèdes possibles . . . . . .
XIV. Aérage des mines . . . . . .
Catastrophe d'Anderlues . . . . . .
XV. Rappel de quelques idées de Brück sur les lieux des dégagements . . . . . .
XVI. Des déblais et des tailles. . . . . .
Du choléra . . . . . .
Des dégagements provoqués dans les terrains volcaniques 1
Des puits 1

PAGES

CHAPITRE SIXIÈME

XVII. Les plantes lumineuses 106
XVIII. Les puits préservant des tremblements de terre 109
Causes de multiplication des accidents dans les mines 110
XIX. Périodicité du grisou dans la semaine civile. — Autre remède 111
Des puits profonds comme remèdes . . . 114

CHAPITRE SEPTIÈME

XX. De la périodicité. 117
XXI. Coups de grisou en 1891 120
XXII. Année 1892. 123
XXIII. Suite du relevé 129
XXIV. Classement résumé 137
Événements de la fin de 1892 141

CHAPITRE HUITIÈME

XXV. Coups de grisou des années antérieures . . 145
XXVI. Coups de grisou en Belgique de 1879 à 1891 155
XXVII. Classement résumé 158

CHAPITRE NEUVIÈME

XXVIII. Exemples. — Coups de grisou du 17 avril 1879 à Frameries 162
XXIX. Le grisou à Anderlues 168
XXX. Suite du précédent. — L'occasion et la cause 179
Les flammes de 15 mètres. 181
De la périodicité. 186
Le volcan 192
XXXI. Quelques prévisions. 194

PAGES

CHAPITRE DIXIÈME

XXXII. Le 4 février 1892. Les prévisions possibles 198
XXXIII. Recherches erronées des statisticiens. . 201
XXXIV. Conclusion pratique 203

CHAPITRE ONZIÈME

XXXV. Coups d'eau dans les mines. — Leur périodicité. 205
XXXVI. Augmentation du débit des fleuves . . 207
Variations du niveau des lacs 210
Mouvements volcaniques et venues d'eau. . 212
Brusqueries dans les infiltrations des houillères 217
XXXVII. Incendies des tas de charbons, des déblais et terrys 218
Expérience à faire 220
Composition des terrys 220
XXXVIII. Autres remarques sur la combustion des terrys 223
Phénomènes à remarquer sur les tas de déblais 225
Le fanal de la houillère du Gosson. . . . 227
XXXIX. Théorie.— Explication de la combustion 229
XL. Une visite aux terrys de la « Grande Batterie » à Liège 231
Odeurs des combustions 236

CHAPITRE DOUZIÈME

XLI. Coups de foudre volcaniques 239
XLII. Autres exemples 241
XLIII. Explosions 244
XLIV. Véritable coup de grisou à la surface, accident du 5 mai 1892, à Bourges . . . 246

PAGES

CHAPITRE TREIZIÈME

XLV. Périodicité des tremblements de terre de 1891-1892 248
XLVI. Périodicité volcanique démontrée par les événements de 1888 261
Rapports avec la fluctuation des températures 261
XLVII. Développements 264
XLVIII. Tremblements de terre en Belgique . . 266
XLIX. Remarques sur la marche des températures de 1888 270

CHAPITRE QUATORZIÈME

L. La loi des 31 semaines régulières et des 21 renversées 274
LI. Plus hautes et plus basses températures annuelles à Paris 278
LII. La semaine magnétique et la volcanicité. . 282
LIII. Périodicité hebdomadaire de la déclinaison magnétique 285
LIV. Les températures moyennes de 64 années d'observation 288
LV. Chaleur dans les profondeurs de la croûte terrestre. 293
La pression barométrique, la température et les pluies 293
LVI. Observations au psychromètre. 297
LVII. Rapports de la semaine magnétique en température avec les incendies. 298

CHAPITRE QUINZIÈME

LVIII. La transformation mensuelle. — L'existence du mois magnétique démontrée . . 307
LIX. Les incendies et le mois magnétique . . . 313
LX. Phénomènes volcaniques. — Époques remarquables 318

CHAPITRE SEIZIEME

LXI. Tremblements de terre de M. Peyré .
LXII. Suite. — Autres années. . . . . .

CHAPITRE DIX-SEPTIEME

LXIII. Coups de grisou en France de 1814 à 1887.
LXIV. Périodicité mensuelle. . . . . .
LXV. Effets de la transformation annuelle . . .
Les événements volcaniques et les transformations annuelles. . . . . .
LXVI. Effets des transformations mensuelles . .

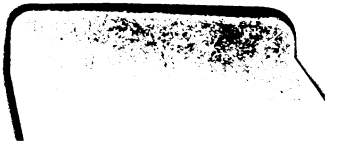
CHAPITRE DIX-HUITIEME

LXVII. Accidents de Mines en France de 1888 à 1890 . . . . . .
LXVIII. Comparaison des événements de France et de Belgique. Résultats curieux. . . .
LXIX. Coups de grisou les plus violents. . . .
LXX. Les tremblements de terre les plus importants. . . . . .

CHAPITRE DIX-NEUVIEME

LXXI. Explosions de locomotives . . . . . .

CHAPITRE VINGTIEME

LXXII. Appendices . . . . . .
Températures de 1864. . . . . .
Effets lunaires démontrés . . . . . .
LXXIII. Remarques sur la météorologie de 1892.
LXXIV. Année 1864. . . . . .
LXXV. Final . . . . . .

FIN DE LA TABLE DU TOME DEUXIÈME